BOLLETTINO

DEL

Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria

DELLA

R. Scuola Superiore d' Agricoltura in Portici

Volume II

(con 211 figure nel testo)



PORTICI
PREMIATO STAB. TIP. E. DELLA TORRE
1908

BOLLETTINO

DEL

Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria

DELLA

R. Scuola Superiore d' Agricoltura in Portici

Volume II

(con 211 figure nel testo)



PORTICI
PREMIATO STAB. TIP. E. DELLA TORRE

1908

LABORATORIO DI ENTOMOLOGIA AGRARIA
annesso alla R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici

CONTRIBUZIONI

ALLA CONOSCENZA

DEGLI INSETTI DANNOSI ALL'OLIVO

e di quelli che con essi hanno rapporti.

Nella primavera del 1905 il Ministero d'Agricoltura mi incaricava di studi ed esperimenti, diretti a combattere la mosca delle olive, nell'Italia meridionale e mi autorizzava ad istituire un laboratorio in Puglia per potere osservare sul campo i costumi della mosca stessa e di altri insetti dannosi all'olivo.

Il laboratorio fu posto nel 1905 a S. Vito dei Normanni (Prov. di Lecce) e nel 1906 fu trasferito a Catanzaro per avere maggiore opportunità di studiare anche la tignuola dell'olivo molto abbondante in Calabria.

Mandai a risiedere in tale laboratorio il Dr. Giovanni Martelli, assistente a quello di entomologia di Portici, affidando a lui l'incarico di seguire di continuo sul campo la biologia della mosca delle olive e degli altri insetti dannosi all'olivo. Nello stesso tempo io a Portici mi sono occupato dello stesso argomento, mi sono mantenuto con lui in continua corrispondenza per essere sempre informato del procedere delle osservazioni e di quando in quando mi sono recato prima a S. Vito e poi a Catanzaro per fare sul campo anche osservazioni personali e controllare quelle del Dr. Martelli.

Al Dr. Gustavo Leonardi, assistente al laboratorio di zoologia, ho affidato lo studio delle Cocciniglie dell'olivo appartenenti alla sottofamiglia *Diaspinae*, e al Dr. Luigi Masi, dal 1.° Agosto 1906 assistente al laboratorio di entomologia, lo studio speciografico

degli Imenotteri Chalcididi parassiti degli insetti dannosi, nonchè lo studio degli insetti gallicoli.

Per tal modo tutto il personale del laboratorio di Portici ha contribuito e contribuirà con osservazioni e ricerche alla conoscenza degli insetti dannosi all'olivo e in un certo numero di anni spera fornire materiali utili per consigliare metodi di lotta razionali contro tali insetti.

Frattanto su tale argomento è iniziata in questo Bollettino la pubblicazione di note che sono scritte ora da uno dei collaboratori ed ora da alcuni di essi insieme; in quest'ultimo caso però sarà sempre contrassegnata la parte di ciascuno.

F. Silvestri

I

Note dietologiche sulla mosca delle olive (1)

pel Dr. G. Martelli.

Nutrizione dell' adulto.

La mosca si nutre di sostanze zuccherine ovunque le trovi. Così in Calabria (1906) si è osservato che essa si nutriva di sostanze escrementizie del *Lecanium* allo stato di femmina immatura (marzo) e del *Ceroplastes* allo stato larvale (luglio), nonchè del nettare di fiori dello *Smyrnium perfoliatum* L. (aprile).

A Portici si son trovate mosche adulte in novembre-dicembre sopra foglie di agrumi e di lauro in cerca di cibo.

A S. Vito dei Normanni (novembre-dicembre 1905) si è osservata la mosca nutrirsi di sostanze zuccherine escrete dall' oliva. Anzi si tennero colà, in allevamento, delle mosche amministrando loro ogni mattina olive che presentavano sull'epicarpio detto essudato dolciastro e si potette osservare che esse si nutrivano, si accoppiavano e in seguito deponevano uova. Infatti, mosche nate il 18 novembre e fatte nutrire con sostanze escrete dall' oliva, si accoppiarono il giorno 30 dello stesso mese e il giorno 2 dicembre deposero le uova che schiusero il 14 dicembre.

A Catanzaro si tennero mosche nate il 28 febbraio e senza nutrimento entro sacchetti di garza avvolgenti rametti di oliva, senza traccia di cocciniglie. Osservate dette mosche il 9 giugno, di 6 femmine e 5 maschi una sola femmina era ancora vivente. Ciò dimostra che le mosche si nutrono anche di melata prodotta dalle piante. Se di 11 mosche una sola visse tanto tempo e se viveva

(1) Intorno alla mosca delle olive essendo già stato scritto molto da non pochi autori, non si è creduto opportuno ripetere in queste note cose già ben conosciute ed osservate anche da noi (Martelli e Silvestri), ma soltanto esporre osservazioni nuove o alquanto diverse da quelle pubblicate da altri.

ancora, dipese dal fatto che le foglie di quel rametto producevano melata sufficiente a nutrire un solo individuo.

Evacuazione degli escrementi. La femmina quando evacua gli escrementi, mette fuori e allunga l' ovopositore, poi lo drizza in alto per abbassarlo e strisciarlo sul luogo ove essa è ferma e quindi ritirarlo. In tal modo lascia gli escrementi liquidi in forma di massa allungata.

Costumi dell' adulto.

Le mosche sono acerrime nemiche tra loro e l' avversione è tanto più spiccata, quanto più sono dello stesso sesso.

Le femmine, specialmente, si mostrano diffidenti al massimo grado e, anche da lontano, si spiano a vicenda in tutte le mosse. Se s'incontrano, ad un mezzo centimetro circa di distanza si soffermano e prendono la posizione di combattimento, allargando un pò piú le ali e sollevandole e abbassandole in tono minaccioso. Nessuna delle due, però osa dare l' attacco, se, prima, non si sieno squadrate bene e valutate nella forza. Quando una si avventa, l' altra risponde; è un duello di breve durata, che consiste in spinte di fronte e conseguente indietreggiamento, a colpi di testa, di ali e di zampe anteriori: duello che finisce con la fuga di una di esse. La fuga, però, pare che non tranquillizzi soverchiamente la vittoriosa, poiché questa si gira attorno sempre minacciosa altalenando le ali, per esser sicura che l' avversaria non è più presente.

Se una mosca femmina passa dietro un'altra, che sta ferma a ripulirsi, questa tralascia subito, si gira rapidamente da quella parte in un' attitudine così poco rassicurante, che spesso fa cambiare rotta alla passeggera facendole, per altro, accelerare il passo. Passata che sia quest' ultima a rispettosa distanza, l' altra, come se esistesse ancora il pericolo di essere assalita, la segue con lo sguardo girando da quella parte il capo e il corpo, fino a che non scorge più la presunta nemica.

Quando le mosche vedono muoversi da una certa lontananza un qualunque oggetto, subito si mettono in guardia e girano e sollevano il capo spiando.

Le femmine si mostrano più indulgenti con i maschi e più rispettose; non però, quando si trovano sull'oliva.

Tanto i maschi, quanto le femmine tengono continuamente la proboscide in moto, dall' alto in basso.

Quando spira vento o il cielo è coperto o piove, e nelle belle giornate, prima delle ore 5 a. e dopo le 7 pom. in estate e le 9 a. e 3 pom. nelle altre stagioni, le mosche se ne stanno intorpidite sulla pagina inferiore delle foglie dell' olivo, mantenendo le ali chiuse, ma che subito aprono, se si avvicina qualche altro insetto e si pongono in attitudine battagliera. Dopo e prima di dette ore, esse sono molto vivaci e in continuo moto.

In agosto, nelle giornate caldissime, le mosche si mostrano un pò noiose e accorrono a succhiare il sudore come le mosche domestiche, sulle mani e anche sul viso, quando si è salito sull' olivo e si sta fermo sull'albero o anche, stando a terra, si pongono le mani tra le foglie. Ciò si è osservato più volte in varie località. Se dalla mano o dal viso sono scacciate s' allontanano volando da quel punto o per posarsi su di un altro o su una foglia di olivo prossima per tornare, dopo poco, sul luogo ove furono precedentemente scacciate.

Se costretta una mosca di andar via dalla foglia su cui posa, essa, dopo un breve giro, torna a posarsi su un' altra prossima e, se scacciata ancora, va su di un altra, quasi sempre dello stesso rametto.

Accoppiamento.

L'accoppiamento è preceduto da un suono che il maschio fermo produce vibrando rapidamente ed a scatti le ali, allo scopo forse, di richiamare la femmina, poscia fa un inseguimento, dà un salto sopra di essa e finalmente titilla rapidamente col capo il capo della femmina e vibra le ali, presso a poco, come fanno le mosche domestiche. Dopo ciò, il maschio si tira indietro e approssima l'estremo addome all'estremità addominale della femmina. Questa, se vuole la copula, tira fuori l'ovopositore che il maschio, col suo apparato genitale, afferra e tira piú fuori per rimanere a bello agio accoppiato.

La durata dell'accoppiamento è di parecchie ore. A Catanzaro e a S. Vito si sono osservate mosche accoppiate dalle 4 pom. alle 10-11 di notte. Quando la femmina vuole allontanare il maschio, spinge questo al ventre dell' addome con le zampe posteriori e cerca di ritirare la trivella. Il maschio allora si gira di fianco e si distacca.

Durante l' accoppiamento la femmina tiene le ali un pò divaricate dal corpo, mentre il maschio le tiene chiuse. I movimenti della femmina, in questa funzione, sono molto gravi e pesanti a causa della resistenza che oppone il maschio con le ventose delle due zampe posteriori, che poggiano sul piano.

L'accoppiamento può avverarsi o dopo pochi o dopo parecchi giorni dalla nascita delle mosche. A Catanzaro (1906) si è osservato che le mosche nate nella 2.ª decade di aprile si sono accopiate dopo 14 giorni dalla nascita, quelle nate nella prima metà di settembre dopo 3 giorni e, finalmente, quelle nate in ottobre dopo 12. A S. Vito, in settembre, si son accoppiate dopo 10 giorni e in novembre dopo 17.

Le mosche si sono accoppiate sempre nel pomeriggio, dalle 2 alle 7 pom.

Generalmente, le mosche si accoppiano una sola volta, ma può avvenire che si accoppino anche due o tre volte. Per assicurarsi di ciò e distinguere le mosche una volta accoppiate, fu tagliato loro un angolo di un' ala. Così si é potuto osservare, che dopo 1, 3, 4 fino a 17 giorni dal 1° accoppiamento sono avvenuti gli altri.

Queste mosche non hanno deposto uova che dopo l' ultimo accoppiamento.

A Catanzaro si è inoltre osservato l' accoppiamento durante tutto l' anno, dalla fine di febbraio in poi, anche tra mosche nate in novembre a S. Vito.

Deposizione delle uova.

Si avvera dopo due giorni o 3-4-6 dall'accoppiamento, a seconda dei mesi.

La mosca femmina, dalla foglia, spicca un volo e si posa sull'oliva. Qui, altalenando le ali, si pone prima a girarla e, come si sposta passo passo, con la proboscide, tocca continuamente la superficie dell'oliva. Non si può accertare se questa esplorazione è fatta per assicurarsi che l'oliva sia senza punture; anzi pare che questa ipotesi debba escludersi tenendo presente che simile procedimento è seguito anche dai maschi e che la femmina passa da un'oliva immune alle altre senza aver deposto affatto uovo. Tanto più poi, che sulla oliva vi trova e succhia l' essudato zuccherino da questa escreta, come si è parlato a proposito di nutrizione.

Scelto il punto sull'oliva e postasi col corpo rivolto all'ingiù, la mosca incurva l'addome e, fissata la punta della trivella, comincia a spostare il corpo a destra e a sinistra sforzandosi per far penetrare la trivella attraverso all'epicarpio e al mesocarpio. In questo lavoro le zampe sono sovente spostate dalla primitiva posizione, la proboscide è in continuo movimento dall' alto in basso, le ali sono semiaperte e l'addome incurvato tanto che la mosca può arrivare a toccare con la proboscide il punto perforante.

Così, lavorando, la trivella penetra fino all'estremo della guaina o in direzione obbliqua o quasi verticale.

Il tempo complessivo impiegato a perforare e deporre l'uovo varia a seconda della resistenza opposta dall'oliva. A S. Vito dei Normanni (1905) si é osservato che per trivellare l'oliva la mosca impiegava da 10′ a 15′ e per deporre l'uovo da 5″ a 6″.

Quando l'uovo viene fuori e lasciato nella puntura si rende manifesto dai movimenti più accelerati della proboscide, mentre tutto il corpo è immobile.

Deposto l'uovo, la mosca estrae la trivella, ritorna l'addome nella posizione naturale e si gira attorno a tastare con la proboscide l'epicarpio e succhiare sul punto offeso; poi va via.

La deposizione dell'uovo si avvera tutto l'anno. A Catanzaro in aprile, si sono osservate le mosche deporre uova su olive rimaste sull'albero.

Uovo.

In agosto, a Catanzaro, l'uovo ha dato la larva dopo 2 giorni dalla deposizione.

In dicembre, a S. Vito dei Normanni, dopo 12 giorni.

Puntura nell' oliva.

La puntura prodotta dalla mosca nell'oliva verde, si rende manifesta ad occhio nudo dopo 4-5 ore e si presenta dapprima di colore nocciuolo, poscia umbrino e finalmente fuliginoso; in quella annerita invece, la puntura non è possibile riconoscerla se non per la presenza della ferita e questa, senza una lente d' ingrandimento, con molta difficoltà e pratica.

La puntura vista all'esterno si presenta di forma triangolare, lunga un mm. e $^1/_2$ circa e larga poco più della larghezza mas-

sima della trivella. Questa lunghezza però diminuisce in proiezione se la mosca ha infissa la trivella meno obbliquamente e allora la puntura si scorge più corta. In generale, la puntura può assomigliarsi a quella prodotta nell' oliva dalla punta di una penna da scrivere.

In alcune varietà di oliva, come la ogliarola pugliese, e quando la mosca vi ha praticato la puntura assai per tempo, questa può rimarginare ed allora il colore che presenta all'esterno è isabella e la cicatrice è un pò rilevata sul resto dell' epicarpio.

Il numero delle punture su di un' oliva è in ragione inversa della quantità di olive esistenti rispetto al numero delle mosche. A S. Vito dei Normanni infatti, nel 1905, essendosi avuto una buona quantità di frutta e una scarsa di mosca, le punture arrivavano, al massimo, a tre su di una stessa oliva e o tutte e tre o due senza uova. A Catanzaro, nel 1906, fu tutto l' opposto, e perciò il numero delle punture riscontrate nelle poche olive variava da 8 a 22 di cui 2 a 5 senza uova.

In Puglia, nel 1905, le punture cominciarono a trovarsi nella 2ª decade di luglio, ma solo nelle olive di varietà precoce, e nella 2ª di agosto nelle altre varietà. In Calabria, 1906, le punture cominciarono a trovarsi dalla 3ª decade di luglio in poi.

Galleria nell' oliva.

La galleria scavata dalla larva nel mesocarpio dell' oliva si svolge tortuosa e in tutti i sensi, ora affiorando l' epicarpio, ora approfondendo nel mesocarpio fino a raggiungere e toccare l' endocarpio. Quest' ultimo caso si avvera, però, nell' ultimo stato di vita della larva, come si è osservato in agosto a Catanzaro, e quasi sempre nelle olive ogliarole e nardò in Puglia; sempre poi nelle olive selvatiche. Ciò è dovuto alla poca spessezza della polpa che hanno in agosto le olive delle varietà grosse di Calabria, e sempre le succitate di Puglia e le selvatiche.

In agosto-settembre, spesso, la larva si costruisce nel mesocarpio una concamerazione più o meno larga vicino alla fine della galleria, ad una distanza dal foro di 3 a 5 mm.

Il numero delle gallerie è in relazione con quello delle larve alberganti l'oliva e tanto più questa è grossa e molte son le mosche, tanto maggiore è il numero delle gallerie, e queste più lunghe. Così a Catanzaro, nel 1906, in alcune olive molto sviluppate, di 2 cm. ½

e più in lunghezza per 2 in larghezza massima, si son trovate da 11 a 16 gallerie intersecantisi e, qualche volta, confondentisi per breve tratto.

La lunghezza, a cui può arrivare la galleria nelle olive coltivate, non è mai inferiore ai 18-20 mm. A Catanzaro si è misurata la lunghezza di una galleria e si è trovato che arrivava a ben 58 mm.! Nelle olive selvatiche essa arrivava a poco più di un centimetro.

Larva matura.

In estate, luglio-agosto, le larve mature non abbandonano la oliva, ma si trasformano in pupa entro la concamerazione costruitasi nel mesocarpio molto vicino all'epicarpio; in settembre l'abbandonano poche e, dall'ottobre in poi, quasi tutte per trasformarsi sotterra.

La larva quando fuoriesce dal foro che ha praticato nell' epicarpio, fa dei movimenti vermicolari e impiega ad uscire da 1 minuto ad 1 e $^1/_2$. Arrivata fuori per i tre quarti s' incurva fino a toccare e afferrarsi con gli uncinetti boccali sul bordo del foro e quindi d' un colpo scatta e cade sul suolo. Alle volte lo scatto non è così violento che permetta di sbalzare la larva fuori del foro e lontano dalla drupa, ed allora, aderendo col corpo sull' epicarpio mercé la sostanza liquida della polpa, che bagna il corpo stesso, la larva cammina, strisciando, per breve tratto. Durante questo cammino se essa non riesce a ruzzolarsi e cadere, torna a curvarsi per ripetere lo scatto e, se, finalmente anche ora, non riesce a sbalzarsi lontano, continua a camminare arrivando nella parte più bassa dell' oliva, ove si sospende aderendo coll' estremo addome e si muove finchè non cada.

Appena sul suolo la larva, dopo breve sosta, si affretta a camminare ruzzolandosi continuamente sulle scabrosità del terreno fino a trovare o un punto di questo, che sciolto, possa permetterle di penetrarvi, o dei detriti di foglie di olivo o di altre piante, sotto i quali si ferma per trasformarsi in pupa. Se il terreno è compatto allora si trasforma anche sulla nuda sua superficie.

Nel terreno, la larva penetra col capo in giù e quasi sempre si capovolge disponendosi o verticalmente o, e più spesso, obbliquamente.

Il tempo che trascorre dalla fuoruscita della larva matura alla sua trasformazione in pupa varia da 4 ore a 10 circa in ottobre (Calabria) e novembre (S. Vito); la media è però di circa 7 ore.

In ottobre, a Catanzaro e a S. Vito si è osservato che il maggior numero di larve fuoriesce dalle olive nelle prime ore della mattina e precisamente dalle 7 alle 9 a., dopo le 9, invece, la fuoruscita delle larve è molto scarsa.

Olive inquinate.

In Puglia, luglio 1905, le prime olive inquinate dalla mosca sono le varietà precoci a cui seguono, per ordine, la varietà denominata colà ogliarola e la varietà nardò. Queste varietà differiscono per la maggiore o minore polposità.

A Catanzaro esiste un' unica varietà grossa che può essere inquinata molto per tempo. Essa ha un grande sviluppo arrivando perfino, quando son poche sull' albero, alla grossezza di una piccola noce. Nel 1906 si son trovate colà le olive inquinate verso la 3ª decade di luglio.

Tanto in Puglia quanto in Calabria le olive, sieno di alberi coltivati che di selvatici, sono inquinate dalla mosca anche quando sono già annerite. Le olive di alberi selvatici sono però inquinate molto tardi.

A Catanzaro si son trovate anche in maggio olive di piante coltivate, rimaste sull' albero, che contenevano larve e pupe di mosche. A Nicastro, in giugno, si son trovate tutte le olive di olivastri inquinate.

Pupa.

Sul primo momento di formazione la pupa é di un color pallido, ma dopo qualche ora é di color crema. Lo stesso dicasi del pupario il quale però, alle volte, appare di diverso colore, se imbrattato con terra o altra sostanza.

Qualche giorno prima della trasformazione in adulto, la pupa vista, attraverso il pupario, presenta gli occhi colorati in ferruginoso e l'estremo delle ali sfumate; in seguito gli occhi si fanno atro-purpurei con riflesso ceruleo e il terzo inferiore delle ali piú

scure. Di mano in mano si abbruniscono le zampe e le antenne, mentre le ali diventano piú scure ancora.

La durata della pupa é di giorni 47-49 dai primi di marzo alla 2ª decade di aprile, di giorni 11 in agosto–settembre e di 13 a 29 dalla 3ª decade di ottobre ai primi di novembre (Catanzaro 1906), di giorni 28–74, finalmente, dalla 3ª decade di ottobre alla fine di gennaio (S. Vito 1905).

La durata della pupa inoltre varia moltissimo anche tra quelle formate nello stesso giorno e nella stessa ora. Così a Catanzaro, in agosto, tra quelle formate nello stesso giorno, il ritardo nella nascita degli adulti è stato di un giorno ; tra quelle formate in settembre il ritardo è stato di 2-3 giorni e tra quelle della 3ª decade di ottobre di 5 a 12 giorni. A S. Vito tra quelle formate nella 3ª decade di ottobre il ritardo è stato di 3 a 22 giorni.

Il numero di pupe, oltre a larve piccole o quasi mature, riscontrato nelle olive, a Catanzaro (1906), dalla fine di agosto ai primi di settembre, variava da 3 a 4 e da 4 a 5 piú tardi. Qualche volta si son trovate pupe, una di seguito all' altra, nella stessa galleria, a distanza di 2–3 mm.

Le pupe si son trovate ovunque nel terreno sotto la corrispondente chioma dell'olivo; sia alla superficie del terreno stesso, sia sotto i detriti, sia a metà affondate nel terreno e sia infine, alla profondità di $^1/_2$ cm. a 3 cm., tanto in terreno argilloso, quanto in quello sciolto. A Catanzaro si son trovate pupe anche nel terreno coperto da muschi avvolgente il pedale dell'olivo.

L' epoca in cui si son trovate le pupe in vario stato di sviluppo, a Catanzaro 1906, è stata fino alla fine di marzo, raramente dopo. In maggio si son trovate pupe nelle olive rimaste sull'albero o cadute da poco sul suolo.

Durata delle varie fasi di sviluppo della mosca

1ª Generazione (*Catanzaro*)

Durata dell' uovo	Larve trasformate in pupa		Pupe che hanno dato l'adulto			Durata media della larva	Durata media della pupa	Tempo medio trascorso dallo stato di uovo a quello di adulto	*Osservazioni*
giorni	dopo giorni	N. delle larve	dopo giorni	♂	♀	giorni	giorni		
2	21 (dal 13 agosto al 3 settembre)	3	11 (dal 3 al 14 settem.)	1	0	23	11	36	L'esame per la nascita della larva fu fatto su 50 olive inquinate il 9 agosto. Le olive esaminate furono inquinate il 10 agosto e furono raccolte il 31 dello stesso mese.
			12 (dal 13 al 15 id.)	2	0				
	22 (dal 13 agosto al 4 settembre)	2	11 (dal 4 al 15 id.)	2	0				
	23 (dal 3 agosto al 5 settembre)	5	11 (dal 5 al 15 id.)	1	2				
			12 (dal 5 al 16 id.)	0	2				
	24 (dal 13 agosto al 6 settembre)	9	10 (dal 6 al 16 id.)	1	4				
			11 (dal 6 al 17 id.)	1	3				
	25 (dal 13 agosto al 7 settembre)	3	10 (dal 7 al 17 id.)	0	2				
			11 (dal 7 al 18 id.)	0	1				

II

Generazioni della mosca delle olive

pel Prof. F. Silvestri

Per qualsiasi lotta, che si voglia impegnare contro la mosca delle olive, è necessaria la determinazione, per quanto più è possibile esatta, del numero delle generazioni che in un anno può compiere la mosca stessa e del tempo, in cui ciascuna generazione si svolge. Negli anni 1905 e 1906 io mi sono occupato abbastanza di tale argomento, intorno al quale credo opportuno esporre i risultati delle mie osservazioni.

La mosca delle olive è un insetto a sviluppo continuo cioè può trovarsi allo stato di uovo, di larva, di pupa e di insetto perfetto durante tutto l' anno, avendo un periodo ibernante più o meno lungo o allo stato di adulto o piú comunemente a quello di pupa e più raramente a quello di larva. Però siccome, almeno in Italia, la mosca delle olive vive allo stato di larva soltanto nella polpa dell'oliva, della quale unicamente si nutre, il numero delle generazioni è subordinato alla presenza dell'oliva. Dove questa esiste tutto l'anno, il *Dacus oleae*, eccettuato il periodo dei mesi invernali più freddi, si riproduce tutto l'anno, fino a Giugno nelle olive dell'anno precedente, dal Luglio in quelle dell'annata.

Il numero delle generazioni della mosca, oltre che dalla presenza delle olive, dipende da altre condizioni naturali, cioè esso varia col variare della temperatura, della maggiore o minore altitudine, cui si trovano gli oliveti, varia a seconda della presenza o meno di olive precoci e di olive tardive, varia secondo lo stato più o meno umido, più o meno ricco di sostanze organiche del terreno degli oliveti; perciò non è possibile indicare un dato numero esatto di generazioni per ogni regione potendo esso essere diverso da località a località non solo, ma anche in una stessa località a secondo annate piú o meno piovose o più o meno favorevoli alla presenza delle sostanze nutritive naturali, delle quali suol cibarsi la mosca e che sono escrementi di cocciniglie, melata degli olivi e di altri alberi, e essudato dell'olive stesse.

Dalle osservazioni fatte in Puglia mi risulta che nella parte littoranea di tale regione e precisamente a Bisceglie, Polignano a Mare, Serranova l'apparizione degli adulti della prima genera-

zione comincia dal 1° al 15 Agosto, in Calabria, a Catanzaro, nella seconda quindicina di Agosto, nell' Umbria centrale, a Bevagna, dal 1° Settembre. Pertanto tra la apparizione degli adulti della prima generazione, per esempio, a Bisceglie e quella degli adulti della stessa generazione a Bevagna (1° Settembre) corrono 23 giorni, quanti ne bastano in tale epoca per il completo sviluppo della larva della mosca.

Per l'apparizione degli adulti delle varie generazioni si possono ritenere come epoche approssimative nelle due regioni fra di loro più diverse, nelle quali furono da me fatte le osservazioni, quelle sotto indicate:

PUGLIA LITTORANEA

Adulti	della	1ª	generazione (1)	1-30 Agosto
»	»	2ª	»	1 Settembre - 15 Ottobre
»	»	3ª	»	15 Ottobre - 30 Dicembre
»	»	4ª	»	1 Marzo - 20 Aprile
»	»	5ª	»	20 Maggio - 15 Giugno

UMBRIA CENTRALE

Adulti	della	1ª	generazione	1-30 Settembre
»	»	2ª	»	15 Ottobre - 30 Aprile
»	»	3ª	»	parziale compiuta forse dagli individui precoci della 2ª.
»	»	4ª	mancano, non potendo aver luogo tale generazione per mancanza di olive.	

Il numero delle generazioni massimo si può ritenere di cinque nelle regioni littoranee della Puglia, che hanno olive precoci per una prima generazione di Luglio–Agosto e olive comuni o da olio o di olivastri sull'albero ancora in Maggio, e così in tutte le regioni a clima identico.

Nell' Umbria centrale invece, come presso Bevagna, dove le olive vengono raccolte con cura a mano e restano difficilmente sull'albero fin oltre il Marzo, dove gli adulti della 1ª generazione cominciano a comparire in Settembre, le generazioni certe sono due e ad esse forse va aggiunta una terza incompleta.

Impiegando la mosca delle olive per lo sviluppo da uovo ad insetto perfetto circa un mese nella 1.ª generazione di Luglio-Agosto, 35-40 giorni in Agosto-Settembre, circa 50 in Settembre-Ottobre

(1) Qui si deve intendere no prima generazione dell'anno, ma prima generazione compiuta nelle olive dell' anno.

e 4-5 mesi in Novembre-Marzo, le epoche, durante le quali si svolge ciascuna generazione nelle due località più diverse indicate, saranno approssimativamente le seguenti:

PUGLIA LITTORANEA

1ª	Generazione	Luglio-Agosto
2ª	»	Agosto-Settembre-Ottobre
3ª	»	Settembre-Dicembre
4ª	»	Novembre-Aprile
5ª	»	Marzo-Giugno

UMBRIA CENTRALE

1ª	Generazione	Luglio-Settembre
2ª	»	Settembre-Ottobre-Novembre
3ª	»	(parziale) Ottobre-Aprile
4ª e 5ª mancanti		

La regione dell'Umbria centrale presso Bevagna non si può considerare la meno propizia allo sviluppo della mosca delle olive fra tutte quelle d' Italia, essendoci altre localitá che per la loro altitudine sono più soggette ai freddi e quindi ancora meno favorevoli. In queste ultime regioni avrà luogo una prima generazione ed una seconda forse parziale.

Pertanto il numero delle generazioni della mosca delle olive si può ritenere variabile in Italia tra un massimo di 5 ed un minimo di 2.

Nascita degli adulti dalle pupe ibernanti. Per due anni a Portici ho osservato che lo sviluppo degli adulti dalle pupe ibernanti comincia in Marzo. Nel 1906 i primi adulti comparvero il 12 Marzo e gli ultimi il 6 Aprile con un massimo dal 22-30 di Marzo.

Nel laboratorio di Catanzaro Sala da pupe ibernanti il Dottor Martelli ebbe gli adulti dal 3-12 Aprile.

Queste osservazioni sono in completo contrasto con quanto si legge anche nel recentissimo libro pubblicato dalla Stazione di entomologia agraria di Firenze (1), nel quale il Del Guercio scrive che dalle pupe ibernanti nascono gli adulti nella 2ª metà di Giugno e nelle regioni più calde 15 o 20 giorni prima. Egli ammette che in Febbraio e Marzo avvenga « una schiusa parziale di mosche,

(1) R. Stazione di entomologia agraria in Firenze. Studi ed esperienze sulla Mosca dell' olivo *(Dacus oleae* Rossi) ed altri insetti, che danneggiano la medesima pianta. — Redia IV, fasc. 1º.

che provengono da pupe ritardatarie della 3ª generazione e da anticipate della 4ª; gli individui di questa schiusa sono destinati a perire senza prole, perchè è ancora lontano il giorno, in cui vi saranno olive sugli alberi ».

Anche a proposito della mortalità di mosche nate in Marzo e in Aprile è superfluo notare che non é estesa a tutti gli individui, poiché altrimenti il *Dacus oleae* sarebbe ormai scomparso. Una mortalità parziale è stata anche da me osservata negli individui nati in serra senza che abbia potuto riconoscerne la causa, ma essa in condizioni naturali potrà anche essere minore ed in qualunque modo ripeto è superfluo notare che essa non è totale e non può esserlo una volta che per due anni io ho visto nascere da tutte le pupe ibernanti gli adulti in Marzo e Aprile.

Generazione primaverile. Questa generazione la cui conoscenza ha una grande importanza, come dirò appresso, nella lotta contro la mosca delle olive, non sembra che sia stata ammessa chiaramente da alcun Autore, mentre da chi si occupò anche recentemente e in modo particolare dello studio del *Dacus oleae* fu negata, secondo quanto appare da ciò, che sopra si è riportato del lavoro della Staz. di ent. agr. di Firenze.

Io ho potuto accertare con tutta sicurezza nel 1906 che la mosca delle olive ha una generazione primaverile, che compie allo stato di larva o in olive comuni da olio o in olive di olivastri. Il 20 maggio il Dr. Leonardi raccolse a Corigliano Calabro molte olive, comuni da olio, bacate con larve a varii stadii di sviluppo e ai primi di giugno a Portici si ebbero da tali olive mosche adulte.

A Nicastro il 1° giugno in olive di olivastri colte sull'albero si trovarono alcune larve piccolissime di 1–2 mm. di lunghezza, alcune piú grandi e alcune pupe. Sulla chioma degli olivastri si vedevano molti adulti di mosca e sul suolo, sotto gli stessi alberi, a pochissima profondità nel terreno si raccolsero molte pupe, dalle quali si ebbero gli adulti dal 3 al 12 giugno. In questi si osservò il 1° accoppiamento il 16 dello stesso mese.

Conclusioni. La mosca delle olive si è visto che compiendo una generazione primaverile può dare nuovi adulti durante il mese di giugno, però perchè tale generazione abbia luogo occorre che in una data località sianvi olive da olio o olive di olivastri. Queste condizioni di cose non si verificano ovunque, né in tutti gli anni perciò in tali casi le mosche che infettono le olive della

nuova annata devono essere quelle nate già in Marzo-Aprile da pupe ibernanti.

La mosca delle olive allo stato adulto ha certo una vita lunga come risulta anche dalle osservazioni del Dr. Martelli, che a Catanzaro Sala vide ancora viva il 9 giugno una femmina di mosca, che era stata posta sotto un sacchetto di garza avvolgente un rametto, insieme ad altri esemplari, il 28 Febbraio. Io dubito anche che mosche nate in Novembre possano giungere vive fino al Luglio dell' anno successivo, avendo nella serra, situata sulla terrazza del laboratorio a Portici, nel 1906 osservate vive mosche fino ai primi di Aprile postevi in Novembre ; sfortunatamente in seguito all'eruzione del Vesuvio essendosi rotti alcuni vetri della serra stessa, non potei vedere fino a quale epoca potevano restare vive mosche nate in Novembre.

Resta in qualunque modo accertato che le mosche, le quali infettano le olive in Luglio, o provengono dalla generazione primaverile comparendo adulte in Maggio e Giugno, o dalle pupe ibernanti in Marzo-Aprile. Perciò nel metodo di lotta che il Dottor De Cillis ha messo innanzi e il cui merito maggiore starebbe, secondo quanto egli ripetutamente ha scritto, nell' aver proposto e sostenuto che la lotta contro la mosca delle olive deve essere diretta contro la generazione, che egli chiama madre , esistono errori e difetti fondamentali , poichè le mosche che in Luglio infettano le olive, essendo già allo stato adulto o dal Marzo, se non prima, e dall'Aprile o dal Maggio, o dalla prima quindicina di Giugno, per le poche che possono essersi sviluppate da olivastri, nella 2ª quindicina di Giugno sono già ben nutrite , accoppiate e prontissime a depositare uova. Perciò le irrorazioni con sostanze zuccherine avvelenate che vengono consigliate ogni quindici giorni dal 15 Giugno riusciranno di nessuno o di assai poco effetto contro gli adulti della mosca delle olive già ben nutriti, e se anche tutti gli olivicultori ne praticassero quattro fino al 1° Agosto, io credo che il risultato di tali irrorazioni sarebbe nullo o pressochè nullo rispetto alla mosca delle olive , mentre certo sarebbe tutto a danno dell'agricoltore e per la spesa sostenuta e la mortalità, che in un mese e mezzo (15 Giugno-1° Agosto) sarebbe avvenuta di tanti insetti utili suoi preziosi ausiliari nel combattere altri insetti dannosi, come esporrò in altra nota.

III

Sugli Imenotteri parassiti ectofagi della mosca delle olive fino ad ora osservati nell'Italia meridionale

e sulla loro importanza nel combattere la mosca stessa.

pel Prof. F. Silvestri
in collaborazione coi Dott. G. Martelli e L. Masi (1)

Cenni storici.

L'autore, che primo ricordò insetti parassiti del *Dacus oleae* fu il Laure (2), il quale per quanto riferisce il Lucas (3) ne ammise due: una specie di formica ed un calcidide: *Eupelmus urozonus* Dalm. Questo, secondo il Laure (per quanto riporta il Lucas) « dépose, au moyen de son long oviducte, un oeuf, dont la larve qui en sortira est destinée à se nourrir du tissu graisseux de celle du *Dacus oleae.* »

Nell' opera « L' olivier » del Riondet (1849) secondo ciò, che scrive il Vitale (4), è riferito che il Guérin-Méneville osservò « che appena la femina del *Dacus* ha deposto nell' oliva un uovicino un altro insetto, che sa perfettamente riconoscere il sito occupato dal primo uovo, ve ne depone un altro accanto. Nata la larva di quest' ultimo, va a raggiungere la larva del *Dacus*, l'attacca e se ne nutre della sua sostanza impedendole, col divorarla, di compiere le metamorfosi venture. Il Guérin-Méneville disse che l'insetto parassita era un *Cynips*, ma non curò di specificarlo. »

Il Peragallo (5) nel 1882 ricordò come parassiti della mosca delle olive l'*Eulophus pectinicornis* Latr., l'*Ephialtes divinator* Grav. ed un' *Eurytoma* sp. Del primo, che egli dice era stato già osservato

(1) Le parti di questa nota contrassegnate con una crocetta (+) sono del Dr. Martelli; del Dr. Masi sono la determinazione e la descrizione degli adulti.

(2) Revue Nouvelle, p. 641 (1847).

(3) Lucas, H. Note sur les dégâts aux oliviers par le *Dacus oleae*. Bull. Soc. ent. France (6) I, p. XIII-XIV (1881).

(4) Vitale, F. Monografia su la mosca olearia (*Dacus oleae*). Messina, 1887.

(5) Peragallo, A. Insectes nuisibles à l' agriculture 1.er fasc: L' olivier. Deuxieme édition. Nice, 1882.

come parassita del *Dacus* dal Laugier, così scrive: « la femelle attend pour insinuer son oeuf dans l' olive que l' état maladif du fruit indique qu' il est atteint; lorsque cet état est bien évident, elle introduit alors son germe dans la galérie oú la larve du *Dacus* a déjà acquis un certain développement » e aggiunge che la larva dell' imenottero si attacca a quella del *Dacus*, la uccide e la succhia. All' *Eurytoma* il Peragallo attribuisce costumi simili a quelli dell'*Ephialtes* e a proposito di quest'ultima specie nota che egli ne ottenne un esemplare da pupe di *Dacus*.

Nel 1900 il Del Guercio (1) ricordò come specie di parassiti del *Dacus* da lui osservate, le seguenti: *Eurytoma rosae* Nees; *E. rosae* var. *oleae* Del Guercio; *Trichomalus spiracularis* Thoms; *Eulophus pectinicornis?* Latr.

Vitale (op. cit.) enumera gli Imenotteri parassiti ricordati dai precedenti Autori, ai quali aggiunge un'altra specie, il *Monodontomerus aereus* Walk., da lui ottenuto una volta da una pupa di *Dacus*.

In questi giorni è apparso il lavoro della Stazione di entomologia agraria di Firenze « Studi ed esperienze sulla mosca dell'olivo (*Dacus oleae* Rossi) ed altri insetti, che danneggiano la medesima pianta » (2), in cui sono citate nove specie come parassite della mosca e osservate in Toscana dagli Entomologi della Stazione cioè: *Eulophus pectinicornis* (L.), *Cratotrechus larvarum* (L.), *C. aeneicoxa* Thoms.; *Trichomalus spiracularis* Thoms.; *Psilocera concolor* (Thoms.); *Eupelmus Degeeri* Dalm.; *Eurytoma rosae* Nees, *E. rufipes* Walk., *E. aetiops* Boh. Tale numero di parassiti, come si vedrà appresso, si può ridurre a quattro, poichè i primi tre sono in realtà da riferirsi ad una specie del genere *Eulophus*; il 4° e il 5° pure ad una specie di *Dinarmus*, e i tre ultimi ad una specie di *Eurytoma*. In tale lavoro si afferma pure che le larve di tali parassiti non si possono distinguere fra di loro, mentre sono abbastanza ben distinte; e si sospetta che gli Imenotteri ricordati siano piuttosto necrofagi che veri parassiti, togliendo così ad essi ogni importanza nella lotta contro la mosca delle olive.

(1) Sulla dominante infezione della mosca delle olive e sui provvedimenti con i mezzi più adatti per limitarne la diffusione. — Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie prima, numero 3.

(2) Redia, IV, fasc. 1°.

Dalle osservazioni fatte dal Laboratorio di entomologia di Portici nell' Italia meridionale e centrale (Umbria) negli anni 1905 e 1906 in località numerose e molto diverse per le loro condizioni naturali, è risultato che la mosca delle olive è in tali regioni combattuta da quattro specie di Imenotteri parassiti, che sono: *Eulophus longulus* (Zett.), *Eupelmus urozonus* Dalm., *Dinarmus dacicida* Masi ed *Eurytoma rosae* Nees. Di queste specie appresso si danno le descrizioni, notizie dietologiche, e si considera la loro importanza come parassiti della mosca delle olive.

Dinarmus dacicida Masi, sp. n.

Syn. 1900 *Trichomalus spiracularis* Del Guercio, N. Relaz. Staz. ent. agr. Firenze. N. S. III, p. 65, Tav. IV, figure 19-20.

» 1907 *Psilocera concolor* Paoli, Redia IV, p. 38, fig. 22.



Fig. 1.
Uovo di *Dinarmus* (molto ingrandito).

Uovo.

+ L'uovo (Fig. 1) è bianco, lucente, tre volte e mezza circa più lungo che largo, ad un polo molto più assottigliato che all'opposto. Lunghezza mm. 0,717, larghezza mm. 0,209. +

Larva.

Corpo (Fig. 2) allungato, un poco più sottile posteriormente



Fig 2.
Larva di *Dinarmus* (ingrandita).

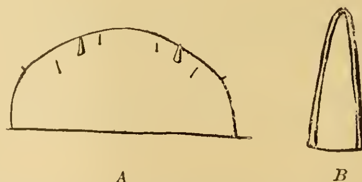


Fig. 3.
Dinarmus: *A* capo, *B* antenna (molto ingranditi).

che anteriormente, di colore biancastro, che appare più o meno

fosco per il contenuto dell' intestino, fornito di pochi e cortissimi peli. Il capo (Fig. 3) è provvisto di due antenne molto più lunghe che larghe e un po' assottigliate, e di 6 peli cortissimi che sono due submediani tra le antenne, due sublaterali e due laterali.

Lunghezza del corpo mm. 3,5, larghezza mm. 1,2.

Pupa.



Fig. 4.
Pupa di *Dinarmus* (ingrandita).

Corpo (Fig. 4) tozzetto, depresso, un poco concavo al ventre e convesso al dorso, di colore bianco, appena formatasi la pupa, poi ocraceo, ed infine fosco e nerastro quando l'adulto ormai annerito sta per uscire dalla spoglia.

Lunghezza del corpo della femmina mm. 1,4; dimensioni del maschio alquanto minori.

Adulto.

Femmina. La *testa* (Fig. 5) è relativamente grande, più larga del torace e assai più larga che lunga, col vertice ampio, la faccia convessa, le gene rigonfiate, il margine interno del clipeo non distinto, quello esterno leggermente concavo verso il mezzo. Da questo margine derivano molti piccoli solchi che sono disposti radialmente intorno alla bocca e si prolungano per un breve tratto oltre il margine interno. Invece di un solco longitudinale sulle gene, si osserva una depressione leggerissima, che si riesce appena a distinguere con la disposizione più opportuna della luce. Anche le fosse antennali sono rappresentate da una leggera depressione la quale è comune alle due antenne e termina all'altezza dell'ocello anteriore. L'occipite non è marginato. Gli occhi sono glabri, col diametro longitudinale uguale circa alla lunghezza delle gene. Le *antenne* (Fig. 6) si attaccano nel mezzo della faccia, hanno lo scapo assottigliato, leggermente curvo, che supera di poco l' ocello anteriore, e il pedicello breve, una volta e mezza più lungo che largo all'estremità. Ad esso seguono due anelli ben distinti, e poi un

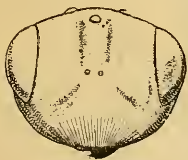


Fig. 5.
Testa di *Dinarmus dacicida*, di fronte (ingrandita).

articolo poco più grande di questi anelli, che va considerato come il primo del funicolo. I cinque articoli seguenti divengono gradatamente più corti ma presentano tutti la stessa grossezza: il primo di essi è lungo circa una volta e mezza il pedicello ed ha la lunghezza uguale ad una volta e mezza la larghezza; l' ultimo è tanto largo che lungo. La clava è distinta in tre articoli e presenta l' apice separato da un piccolo solco: ha la lunghezza del secondo articolo del funicolo ed una grossezza poco maggiore. Le mandibole sono fornite di denti brevi e robusti: in quella di destra la metà interna del margine masticatorio è spianata, e nel resto vi sono due denti, in quella di sinistra solo un quarto del margine masticatorio è dritto, e i denti sono in numero di tre.



Fig. 6.
Antenna di *Dinarmus dacicida* femmina (ingrandita)

Il *torace* (Fig. 7) è robusto, convesso superiormente. Il protorace è di larghezza, poco inferiore a quella del mesotorace e forma un collare ristretto, abbastanza bene separato dallo scudo, col margine anteriore acuto. In luogo dei solchi parapsidali si trovano due leggere depressioni che arrivano fino nel mezzo dello scudo. L' epicnemio non è situato sullo stesso piano del mesosterno, ma è disposto obliquamente in dentro, in modo da esser poco visibile osservando il torace di profilo; l' episterno, poi, si prolunga molto al disopra dello sterno, e questo è arrotondato nell'estremità su-



Fig. 7.
Dinarmus dacicida femmina (ingrandito).

periore, coi lati rettilinei e un poco convergenti in basso. Lo scutello è convesso, il dorsello poco sviluppato. Il metatorace è breve, carenato, senza nuca nell' estremità posteriore, e presenta un solco trasversale. Gli spiracoli sono piuttosto grandi, reniformi.

Le *ali* anteriori hanno la cellula costale ampia, la nervatura postmarginale lunga $^{4}/_{5}$ della marginale, la stigmatica $^{3}/_{4}$ della postmarginale. Lo specolo è piuttosto grande; i peli del margine sono corti e non sporgono nella metà anteriore del bordo esterno.

Le *anche* anteriori sono una volta e mezza più lunghe delle mediane, queste uguali alla metà delle posteriori. Gli altri articoli delle zampe sono abbastanza robusti. La tibia delle zampe posteriori (Fig. 8) presenta due speroni, di cui uno più piccolo. I primi quattro articoli del tarso diminuiscono gradatamente di lunghezza, ma l'ultimo è, nel primo paio di zampe, poco più lungo del primo articolo, nel secondo e nel terzo poco più breve.



Fig. 8.
Estremità della zampa posteriore di *Dinarmus dacicida* (ingrandita)

L' *addome* uguaglia la lunghezza complessiva della testa e del torace; ha forma conico-ovata e termina in punta acuta. Inferiormente è molto più convesso che superiormente. I segmenti son di lunghezza quasi uguale e solo gli ultimi tre un poco più allungati e l' ultimo più lungo di tutti. A cominciare dall' antipenultimo segmento, i lati dell'addome convergono ad angolo acuto.

La *scultura* a reticolo, la quale si osserva in quasi tutto il corpo, si può distinguere già con un ingrandimento di 80 diam. In alcuni punti essa dà alla superficie un aspetto squamoso: così nella parte esterna delle ascelle e sull' addome. Anche il dorsello ha scultura reticolata, mentre il resto del metatorace e, nel mesotorace, l' episterno, hanno superficie liscia. Nel mesosterno le linee rilevate che costituiscono il reticolo si presentano notevolmente ispessite, e perciò si ha un' apparenza punteggiata, con incavi piuttosto radi. La parte posteriore dello scutello presenta una scultura un poco diversa da quella del rimanente, perchè a maglie un poco più grandi: questa differenza non è facilmente visibile, e

non è il caso di distinguere nello scutello il così detto *frenum*. Gli episterni sono lisci.

Il *colorito* generale del corpo è nero azzurrognolo, e si muta in nero verdastro nel metatorace, nell' episterno e talora in qualche altra parte del torace. Nell' addome si ha un colorito bruno olivaceo molto scuro nella parte superiore, il quale poco si distingue dal colore del capo e del torace, e la parte inferiore è nerastra: superiormente il riflesso è verde dorato, inferiormente violaceo oppure verdastro. La base dell' addome, nel lato superiore è di color verde. Gli occhi sono rosso scuri. Le antenne presentano un colore giallo grigiastro scuro, ma questa tinta apparisce più sbiadita nel funicolo a causa dei peli bianchi che lo rivestono I femori sono nerastri, con l' estremità di un bianco giallognolo: le tibie presentano questo stesso colore all' apice e alla base, nel resto sono scure, e i tarsi sono più chiari dell'estremità delle tibie, ma hanno l'ultimo articolo gialliccio e con l' apice scuro. Le ali sono perfettamente limpide, con nervatura giallo grigiastra. Sul corpo sono sparsi dei peli bianchi.

Lunghezza, mm. 3,3—4,5.

Maschio. Ha lo scapo delle *antenne* (Fig. 9) meno assottigliato di quello della femmina, il funicolo più sviluppato, con gli articoli appena decrescenti in lunghezza: il primo di essi non ha la forma di un anello, ma è conformato come gli altri, un poco più lungo che largo.

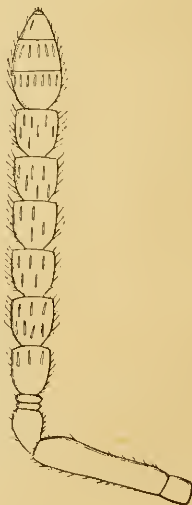


Fig. 9.
Antenna di *Dinarmus dacicida* maschio (ingrandita).

Le due leggere depressioni che corrispondono ai solchi parapsidali, si biforcano alla loro estremità e continuano così per breve tratto divergendo ad angolo acuto. Il metatorace è più sviluppato che nella femmina.

L'*addome* (Fig. 10) è foggiato a spatola, depresso, con l'estremità ottusa: la sua lunghezza uguaglia quella del torace, la larghezza ne supera appena la metà. Il secondo segmento è circa tre volte più lungo del terzo; quelli dal terzo al quinto sono di lunghezza e larghezza uguale; il sesto ha il margine posteriore più ristretto

dell' anteriore; il settimo segmento misura circa $^1/_3$ della lunghezza del sesto ed è più ristretto.

Generalmente nel maschio il riflesso azzurrognolo del torace è più evidente che nella femmina.

Le misure delle diverse parti, prese in un esemplare femmina ed uno maschio dei più grandi, sono le seguenti.

Dimensioni della femmina — Lunghezza del capo mm. 0,84, larghezza mm. 1,08 — lunghezza del funicolo, compresa la clava, mm. 0,94 — lunghezza del torace mm. 1,17, larghezza mm. 0,96—zampe anteriori: femore mm. 0,56, tibia mm. 0,73, tarso mm. 0,66— zampe medie: femore mm. 0,61, tibia mm. 0,57, tarso mm. 0,59— zampe posteriori: femore mm. 0,7, tibia mm. 0,91, tarso mm. 0,77— lunghezza dell'ala anteriore mm. 2,5; nervatura marginale mm. 0,43, postmarginale mm. 0,35, stigmatica 0,26, — lunghezza dell' ala posteriore mm. 1,8 — lunghezza dell'addome mm. 2,1, larghezza mm. 0,91.



Fig. 10.
Addome di *Dinarmus dacicida* maschio (ingrandito)

Dimensioni del maschio — Lunghezza del capo mm. 0,77, larghezza mm. 0,98—lunghezza dello scapo mm. 0,35, del funicolo compresa la clava, mm. 0,91 — lunghezza del torace mm. 1,13, larghezza mm. 0,84 — zampe anteriori: femore mm. 0,49, tibia mm. 0,49, tarso mm. 0,47 — zampe medie: temore mm. 0,49, tibia mm. 0,63, tarso mm. 0,56 — zampe posteriori: femore mm. 0,49, tibia mm. 0,7, tarso mm. 0,59 — lunghezza dell' ala anteriore millim. 2,80; nervatura marginale mm. 0,33, postmarginale mm. 0,28, stigmatica mm. 0,19—lunghezza dell' ala posteriore mm. 1,54—lunghezza dell' addome mm. 1,14, larghezza mm. 0,49.

Osservazioni. Questo parassita è stato riferito al genere *Trichomalus* Thomson dal dott. Del Guercio e, recentemente, al genere *Psilocera* Walker dal dott. Paoli. In ambedue questi generi si trova un solo sperone nella tibia del terzo paio di zampe: ma negli esemplari che ho descritti vi sono due speroni, onde è evidente che essi devono appartenere ad altro gruppo di Calcididi. Seguendo i quadri dicotomici del Thomson, si viene successivamente alla determinazione di sottotribù *Pteromalides*, sezione I, genere *Dimachus*, sottogenere *Dinarmus*. Seguendo l'Ashmead, si viene alla determinazione della famiglia *Miscogasteridae*, sottofamiglia *Tridyminae*, tribù *Meta-*

stenini, genere *Dinarmus*. Di questo genere non si conoscono altre specie oltre le due scoperte dal Thomson, cioè il *D. acutus* e il *D. pilosulus*, delle quali l' Autore ebbe solo esemplari di femmine. Il *D. acutus* somiglia per parecchi caratteri alla specie parassita del *Dacus oleae*, ma, a quanto si può giudicare dalla descrizione che ne dà il Thomson, se ne distingue facilmente per le antenne con lo scapo verde, pallido presso il punto di attacco, gli articoli dal 6° al 10° inferiormente bruni, superiormente di color fosco; per il metatorace punteggiato e sfornito di carena; per l' addome non terminato a punta nella femmina. Ashmead indica fra i caratteri del genere anche la mancanza di carena nel metatorace e la forma lineare degli spiracoli: ma, sebbene nella specie che ho descritta, gli spiracoli siano poco più lunghi che larghi e reniformi, e vi sia una carena ben distinta, questi caratteri non possono, per sè soli, escludere che il parassita del *Dacus* spetti al genere *Dinarmus*, tantopiù perchè questo è stato definito in base all' esame di due sole specie. Tutti gli altri caratteri corrispondono alla diagnosi del Thomson.

Note dietologiche.

Distribuzione geografica. Questa specie di *Dinarmus* si è ottenuta da olive di varie località della Puglia, Calabria, Umbria, Toscana.

Vittime. Fino ad ora l' unica vittima conosciuta di questa specie è il *Dacus oleae*.

Nutrimento degli adulti. Questo imenottero, come gli altri parassiti della mosca, e del resto molti altri Imenotteri parassiti fino ad ora da me osservati, si nutre di sostanze zuccherine ovunque e comunque presenti.

+ *Accoppiamento.* Il maschio sale sul dorso della femmina, si porta sul davanti e con le zampe poggianti sulla fronte, sugli occhi composti e sul mesotorace, comincia i preliminari consistenti nell' abbassare e divaricare leggermente le antenne toccando coll'estremità il labbro anteriore della femmina. Dopo parecchi di tali preliminari il maschio indietreggia sul dorso portandosi sulla parte posteriore della femmina e incurvato l'addome ne fa strisciare l' estremo sul ventre della femmina, cercando ed ottenendo di mettersi in copula. Questa non dura che pochi istanti. Se la femmina non lo desidera, quando il maschio si porta sulla parte po-

steriore e tenta incurvare l' addome, essa ne profitta per allontanarsi rapidamente da quel luogo; il maschio però torna sulla parte anteriore e la femmina si ferma per riceversi nuovamente le carezze precedenti. Finalmente non ottenendo quanto desidera il maschio scende e va via. +

+ *Deposizione delle uova.* Con voli a zig-zag la femmina si avvicina e si posa sull' oliva e dopo breve sosta, durante la quale solleva e abbassa gravemente le antenne, gira e rigira attorno ad essa tastandone la superficie con l' estremità delle antenne in vibrazione. Ogni tanto si sofferma e solleva e abbassa le antenne come prima. Queste soste e questi moti impressi alle antenne durante le soste e l' esplorazione dell' oliva, servono ad assicurare il parassita della presenza della vittima nella polpa sottostante. Quella infatti si appalesa col rumore prodotto rosicchiando. Detto rumore si sente benissimo, quando si tiene vicino all' orecchio una oliva che alberghi la larva grossetta di *Dacus*, avendo però la precauzione di porsi in un ambiente ove non arrivino rumori dal di fuori. +

+ Trovato il punto cercato sulla drupa, il parassita muove l'addome e fissa la trivella disponendola in direzione pressochè perpendicolare, indi ritira l' addome nella posizione normale e gli imprime dei movimenti dall' alto in basso, concentrando lo sforzo alla base della trivella stessa. Mercè questi movimenti continuati per 15-20 minuti primi a seconda della resistenza offerta dall' epicarpio e dal mesocarpio, la trivella penetra nell' oliva. In questo lavoro il parassita concentra tutte le sue forze e le antenne, di solito ferme, qualche volta si sollevano leggermente in alto. +

+ Allorchè la trivella è penetrata quasi tutta nella polpa, l' addome del parassita assume una forma triangolare con il vertice corrispondente alla base della trivella e un momento prima di essere estratta viene affondata nella polpa con violenza nel mentre che l' addome fa alcuni rapidi volteggi. Dopo ciò il parassita estrae la trivella e si gira su se stesso piano piano, tastando con le antenne la superficie della drupa circostante al punto trivellato, su cui qualche volta avvicina la bocca per succhiare. +

+ Osservata la vittima subito dopo che il parassita ha ritirata la trivella la si vede ancor vivente, ma poco dopo essa muore.

+ Trascorso un po' di tempo in questa 2ª esplorazione, vicino al primo foro, il parassita ne pratica un secondo, ponendosi nella stessa direzione precedente e depone l' uovo. Quest' ultima fun-

zione, la deposizione cioè, si manifesta con leggeri movimenti vibratori delle antenne e dura da $1'^1/_2$ a 2'. +

+ Osservata ora la larva vittima (Fig. 11) si presenta morta, distesa, turgida, lunga da 6 mm. a 6 $^1/_2$ con a fianco, o sopra o a qualche decimo di millimetro di distanza, un uovo. +



Fig. 1'.
Larva della mosca delle olive uccisa dal parassita e uovo di questo sulla parte posteriore della larva (ingranditi).

+ *Regione ove la larva vittima è ferita.* Questo parassita, come è da credere per gli altri del *Dacus*, ferisce la vittima nella regione posteriore del corpo e ciò lo prova il fatto che questa parte e propriamente quella attorno alla ferita, è che comincia prima a cambiar di colore mostrandosi ivi, da bianca che era come sul resto, gialletta e poi bruna e finalmente nera. Questo colore va in seguito estendendosi su tutto il corpo in modo che la vittima si presenta dopo uno o due giorni completamente annerita. +

+ *Larva parassita.* In settembre a Catanzaro, dopo due giorni dalla deposizione dell' uovo nasce la larvetta la quale si attacca con le mandibole alla vittima e vi aderisce con tutto il corpo cominciando subito a succhiare fino a che della vittima morta non rimane che la spoglia anch' essa annerita. In 5-6 giorni la larva del parassita succhia la vittima e diventa matura. +

+ *Pupa.* Dopo 4-5 giorni dacchè la larva è matura si ha la pupa. Essa si trova nella galleria dell'oliva ormai libera della vittima, vicino alla spoglia di questa con il dorso in alto e fissata all'estremità sulla polpa. Trascorsi 7-8 giorni la pupa si trasforma in adulto e vien fuori dall' oliva. +

+ *Durata delle varie fasi di sviluppo.* A Catanzaro il *Dinarmus dacicida* per arrivare allo stato adulto impiega 18-21 giorni dalla fine di agosto alla prima quindicina di settembre e 30-31 giorni dal settembre (2ª quindicina) all' ottobre. +

Numero delle generazioni compiute come parassita della mosca delle olive. Il primo esemplare di questa specie comparve allo stato adulto da olive di Bisceglie il 12 agosto e l' ultimo il 2 ottobre, a Catanzaro (Martelli), rispettivamente, il 28 agosto e 21 ottobre, a Bevagna il 3 settembre e 10 ottobre, e da olive di Polignano a Mare gli ultimi esemplari il 16 ottobre.

Essendo la durata dello sviluppo di questa specie da uovo ad adulto di 18-20 giorni fino verso la metà di settembre, di una trentina di giorni in settembre-ottobre, si può ritenere che in Bisceglie e nel resto della Puglia littoranea, e regioni a clima identico, comparendo gli adulti della prima generazione già il 12 agosto, si possono avere due altre generazioni. Nelle altre località a clima come quello di Catanzaro, forse può aversi una terza generazione da parte degli individui precoci, in quelle poi come Bevagna (Umbria) il numero delle generazioni non può essere superiore a due.

Percentuale delle larve di mosca parassitizzate. La percentuale osservata nel 1906 fu poco elevata in tutte le regioni, essendo stata del 12 soltanto a Bevagna (considerando anche come larve sane di mosca quelle morte in realtà per parte degli altri parassiti). La percentuale degli individui di questa specie rispetto al numero totale dei parassiti ottenuti dalla mosca delle olive fu del 78,5 per Grottaglie, 29,5 per Bisceglie, 27,5 per Bevagna e 1,6 per Portici.

Eulophus longulus (Zett.) Thoms.

Syn. 1838 *Entedon longulus* Zetterstedt, Insect. Lappon. I, pag. 430.
» 1878 *Eulophus longulus* Thomson, Hymen. Scandinav. V. 1878, pag. 229.
» 1882 » *pectinicornis* Peragallo, L'olivier, p. 131, fig. 2.
» 1900 » *pectinicornis* Del Guercio, N. Relaz. St. ent. agr. Firenze, Ser. 1ª, III, p. 65, Tav. IV, fig. 21.
» 1907 » *pectinicornis* Paoli, Redia IV, p. 33, fig. 1618.
» » *Cratotrechus larvarum* Paoli, Ibidem, p. 36, fig. 19.
» » » *aeneicoxa* Paoli, Ibidem, p. 38.

Uovo.

+ È bianco latteo, poco più di tre volte più lungo che largo (considerando la maggior larghezza), con un polo (Fig. 12) alquanto più assottigliato dell'opposto. Lunghezza mm. 0,525, larghezza massima 0,166. +

Larva

Corpo (Fig. 13) poco più assottigliato posteriormente che anteriormente; di color biancastro, che però apparisce in gran parte fosco



Fig. 12.
Uovo di *Eulophus* (molto ingrandito).

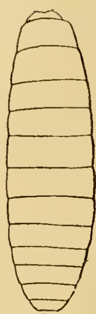


Fig. 13.
Larva di *Eulophus* (ingrandita).

per il contenuto dell' intestino; sfornito di peli. Capo (Fig. 14) alquanto più stretto del torace con due antenne cortissime, in forma di due minuti coni aventi la base piú larga della lunghezza totale dell'antenna, e quattro brevissimi peli, dei quali due submediani e due laterali.

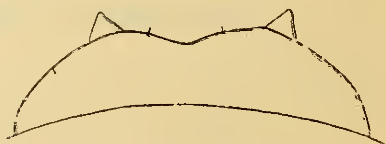


Fig. 14.
Capo della larva di *Eulophus* (visto dal dorso, molto ingrandito).

Lunghezza del corpo mm. 3,5; larghezza mm. 0,9.

Larva prima di trasformarsi in pupa, in seguito all'emissione degli escrementi, perfettamente bianca.

Pupa.

Corpo (Fig. 15) diritto, depresso, di color bianco appena dopo la trasformazione e poi di mano in mano umbrino, castagno fino a divenire nerastro dopo 10-15 ore.

Lunghezza del corpo della femmina mm. 3, larghezza mm. 1,25; le dimensioni della pupa maschile alquanto minori.

Adulto.

Femmina – La *testa* (Fig. 16), di larghezza appena inferiore a quella del torace, ha la forma di un triangolo equilatero, con l'apice in corrispondenza al dente esterno delle mandibole: la distanza dal-

l' ocello anteriore all' estremità del clipeo è poco inferiore a quella che intercede fra i punti più sporgenti degli occhi, stando nel

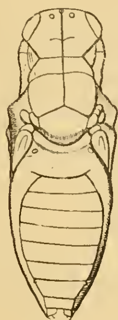


Fig. 15.
Pupa di *Eulophus* (ingrandita).

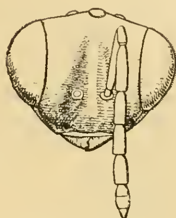


Fig. 16.
Testa di *Eulophus longulus*, femmina, di fronte (ingrandita)

rapporto di 77 a 100. Le gene sono un poco rigonfiate, lunghe circa la metà del diametro longitudinale degli occhi. Questi sono a superficie ispida. Il margine libero del clipeo è dritto.

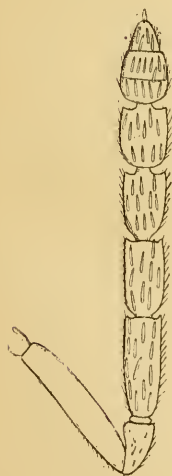


Fig. 17.
Antenna di *Eulophus longulus* femmina (ingrandita).

Le *antenne* (Fig. 17) inserite poco al disopra della linea oculare, hanno la lunghezza del torace, e presentano lo scapo cilindrico, leggermente incurvato, uguale a $^3/_{10}$ della lunghezza del funicolo; il pedicello è piuttosto allungato e misura $^2/_5$ del quarto articolo; l'anello è piccolissimo; il primo articolo del funicolo ha forma cilindrica e lunghezza tripla della grossezza, mentre gli altri articoli divengono gradatamente più corti andando verso l' apice e si presentano di grossezza uguale al primo veduti dal disopra, ma gradatamente più larghi veduti di profilo. Il secondo articolo è due volte più largo che lungo, il quarto di larghezza poco inferiore alla sua lunghezza. La clava non è più ristretta dell'articolo precedente, è poco più lunga di esso, di forma ovata, con la punta acuta. in essa è evidente la divisione in tre articoli. Questi però sarebbero in numero di due in tutto il genere

Eulophus secondo Thomson: Ashmead ne ammette tre, ma ne attribuisce tre soli al funicolo. Io ritengo che si debba considerare la clava come triarticolata: sebbene tra i due ultimi articoli vi sia un principio di fusione. Ho trovata evidente la distinzione in tre pezzi, oltre che nella specie qui descritta, anche in esemplari di *E. viridulus* Th., *E. tridentatus* Th. e *E. atmopterus* (Ratz.) in cui il funicolo presentava pure quattro articoli. In una figura di Walker, che si riferisce all'*E. aphacha*, la clava è triancolata. Nelle mandibole il dente apicale è il più grande, a punta aguzza e distaccato dagli altri denti. Questi sono in numero di quattro, smussati all'apice, ad eccezione del primo: inoltre dopo l'ultimo vi è un piccolo tubercolo spianato superiormente, che sembra corrispondere ad un dente atrofizzato.

Il *protorace* (Fig. 18) è due volte più largo che lungo, di larghezza uguale a $^2/_3$ di quella del mesotorace, nel quale in luogo dei solchi parapsidali, che non si riscontrano mai nel genere *Eulophus*, si osservano due leggerissime depressioni che arrivano fin verso il mezzo dello scudo. Questo misura in lunghezza $^5/_8$ della larghezza massima del torace. La sutura delle pleure forma una curva molto pronunziata. Il metatorace presenta, oltre alla carena, due costole longitudinali, piegate ad angolo dopo la metà della loro lunghezza. Tra questo punto e la metà della carena vi sono due piccole coste trasversali oblique in basso ed in fuori. Le *anche* posteriori sono quasi una volta e mezza più lunghe delle altre. In rapporto alla lunghezza delle tibie del terzo paio di zampe, considerata come uguale a 100, quella dei femori, delle tibie e dei tarsi delle tre paia è uguale, rispettivamente, a 71, 76, 57 nel primo paio di zampe, 71, 100, 64 nel secondo, 86, 100, 64 nel terzo. Gli articoli del tarso presentano il seguente rapporto

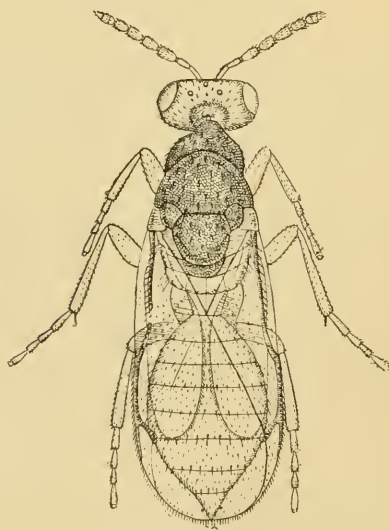


Fig. 18.
Eulophus longulus femmina, (ingrandito).

di lunghezza: nel primo paio 4, 3, 3, 3; nel secondo *idem*; nel terzo 4, 4, 3, 3. Abbiamo dunque nel terzo paio i femori, nel secondo e nel terzo le tibie e i tarsi, più allungati che nel primo paio; inoltre il primo articolo tarsale è più lungo nel primo e nel secondo paio, mentre nel terzo sono allungati tutti e due i primi articoli ed uguali fra loro.

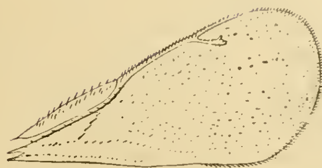


Fig. 19.
Ala anteriore di *Eulophus longulus*, (ingrandita).

La proporzione fra la lunghezza delle *ali* posteriori e delle anteriori è di $^{75}/_{100}$. Le ali anteriori (Fig. 19) arrivano all' apice dell' addome e presentano la nervatura postmarginale lunga $^{1}/_{3}$ della marginale e $^{1}/_{2}$ della stigmatica. Lo pterostigma è quasi identicamente conformato nei due sessi.

L' *addome*, non più ristretto del torace, né è più lungo di $^{1}/_{4}$; ha forma ovale allungata e termina a punta acuta; presenta la maggiore larghezza in corrispondenza al terzo e al quarto segmento.

La faccia è perfettamente liscia. La fronte e il vertice, osservati con un ingrandimento di 60 diam. presentano un reticolo di solchi sottilissimi. La parte superiore del protorace e del mesotorace hanno una rete di linee rilevate che determinano delle aree più o meno regolarmente poligonali, che sono più grandi sullo scudo ed ancora più grandi sullo scutello, molto piccole sul dorsello. Il callo del metatorace, le ascelle ed i lati dello scutello presentano delle piccolissime impressioni lineari, contigue l'una all'altra, per le quali si ha l'apparenza di una rete a maglie molto strette e allungate. Sui lati del protorace, sulle anche anteriori e medie, si trova un reticolo di solchi sottili, che dà alla loro superficie un aspetto squamoso. Le anche posteriori hanno nella parte superiore esterna delle fossette più o meno arrotondate, a contatto l' una dell' altra, mentre nella parte inferiore hanno una scultura simile a quella delle ascelle. Con un ingrandimento di 60 diam. si può distinguere nella seconda metà dell' addome l' aspetto squamoso della sua superficie, il quale è più evidente negli ultimi tre segmenti.

Il *colorito* della faccia è di un bel violetto splendente, che volge all' azzurro-verde sul clipeo e sulla fronte: la parte infe-

riore della testa è verde turchiniccia, talora nera azzurrognola; gli occhi sono rosso scuri, le antenne giallo scure, con una tinta meno intensa sullo scapo e sul pedicello. La parte superiore del torace è di un bel verde dorato, mentre i presterni sono di colore nerastro, i mesosterni e le pleure di colore rameo a riflesso verde. I lati e la parte inferiore del protorace son quasi neri, il pronoto di un verde più cupo e meno splendente di quello del mesonoto. Lo scutello ha generalmente un riflesso dorato più intenso di quello delle altre parti. In alcuni individui tutta la porzione superiore del torace volge all' azzurro, mentre in alcuni altri ha un leggero riflesso, rosso rame. Le anche presentano un colore verde bronzo oppure rameo a riflesso verde; i trocanteri, le tibie e i tarsi sono giallognoli, talora quasi bianchi; i femori color verde bronzo, tranne l' estremità che è sbiadita; l' apice dei tarsi è scuro e le tibie sono spesso adombrate nella seconda metà. Le ali sono jaline, con la nervatura giallognola, come le tibie. L' addome è verde dorato, con riflessi porporini ed azzurri, più scuro nella parte inferiore. Tutto il corpo è fornito di peli bianchi, radi, i quali sono un poco più numerosi sull'addome. Le variazioni di colorito a cui ho accennato si osservano negli individui di una stessa località. Tutti gl'individui ottenuti per allevamento da olive di regioni diverse, non differiscono mai nel colorito in modo da rappresentare diverse varietà della specie.



Fig. 20.
Antenna di *Eulophus longulus* maschio (ingrandita)

Lunghezza, mm. 2, 4 — 3, 6.

Maschio. Esso ha la *testa* più grande, in proporzione del corpo, di quella della femmina e le *antenne* (Fig. 20) pure proporzionatamente più lunghe. In queste lo scapo è ingrossato nel mezzo e un poco compresso, il pedicello è breve, i primi tre articoli del funicolo crescenti gradatamente in lunghezza. Il terzo di essi misura una volta e mezza la lunghezza del primo. I rami che si dipartono da questi articoli, arrivano quasi all' estremità della clava e sono forniti di peli numerosi. Il quarto articolo del funicolo, è ingrossato, poco più lungo dello scapo, quasi due volte più lungo dell' articolo precedente. Nella

clava si riscontrano due soli articoli, dei quali il primo è due volte più lungo del secondo: complessivamente essi misurano $^4/_5$ della lunghezza del quarto articolo del funicolo e sono come questo forniti di peli. La mandibola sinistra ha sei denti, mentre la destra ne ha cinque come le mandibole della femmina.

Nel *torace* le due depressioni che corrispondono ai solchi parapsidali nella femmina, sono appena accennate, inoltre la costa trasversale del metatorace non si riscontra in tutti gli individui.

Le *zampe* sono più lunghe in proporzione di quelle della femmina, e presentano i femori, le tibie e i tarsi gradatamente crescenti in lunghezza dalle zampe anteriori alle posteriori. La proporzione degli articoli del tarso nelle tre paia di zampe è rispettivamente, 2, 2, 2, 2 nel primo, 3, 3, 2, 2 nel secondo e nel terzo.

Le *ali*, nella posizione di riposo, superano di molto l' estremità dell' addome.

Questo è di lunghezza uguale al torace, ma più ristretto: la sua larghezza corrisponde al quinto segmento.

Riguardo alla *scultura* è da osservare che il dorsello ha solo una rete di solchi esilissimi che determinano delle maglie poligonali, visibili con un ingrandimento di 80 diametri.

L'addome, a differenza di quello della femmina, è nero-violaceo, superiormente con una larga fascia bianco giallastra, a margini sfumati, che ne occupa quasi tutta la prima metà. I femori anteriori e medi sono spesso interamente giallognoli.

Lunghezza, mm. 1,6—2,6.

Osservazioni. La femmina di questa specie d'imenottero è stata descritta dal dott. Del Guercio come *Eulophus pectinicornis?* Latr., e come *Cratotrechus larvarum* (L.) Th., dal dott. Paoli, il quale ne ha descritto però il maschio come appartenente all' *Eulophus pectinicornis* (L.) Ill., dicendo di aver trovato anche maschi della specie *Cr. larvarum.* Confrontando gli esemplari femmine con la descrizione del *Cr. larvarum* fatta dal Thomson e con un esemplare della collezione, il quale corrisponde perfettamente a quelli descritti da tale autore, non è difficile riconoscere che essi non possono appartenere alla detta specie. Infatti presentano le anche anteriori di colore molto scuro come quelle medie (seguo, nella enumerazione dei caratteri distintivi, la descrizione del Thomson) e le posteriori non di colore giallo chiaro; le zampe pure non di questo colore, ma scure nei femori e di una tinta giallognola

molto pallida nel rimanente; la testa non già molto larga, ma di larghezza poco superiore alla lunghezza: la faccia non punteggiata; gli occhi pubescenti; il funicolo compresso, con l' ultimo articolo più lungo che largo; la clava più corta del primo articolo del funicolo; il metatorace non punteggiato, con la carena molto più lunga del dorsello; l' addome senza la fascia basale pallida; gli epicnemi ben distinti; i tarsi posteriori con i due primi articoli uguali in lunghezza ed un poco più lunghi dei posteriori, che sono pure uguali.

Per altri caratteri, gl' individui femmine che ho descritti, non possono riferirsi nemmeno al genere *Cratotrechus.* Infatti nelle loro antenne il funicolo presenta non già tre, ma quattro articoli; inoltre le antenne non sono inserite al disotto della linea oculare; la nervatura postmarginale delle ali non è appena più lunga della stigmatica, ma due volte più lunga; le zampe sono poco robuste; l' addome termina a punta acuta. Questa terminazione dell' addome è un carattere così appariscente, da far riconoscere a prima vista che non si tratti del *Cr. larvarum,* il quale ha bensì, come alcune specie del genere, un addome allungato, ma l' estremità di esso non è ad angolo acuto.

Tanto i maschi come le femmine della specie che io ho descritta, corrispondono ai caratteri del genere *Eulophus*, quali si trovano indicati dal Thomson. Veramente, seguendo il quadro dicotomico di Ashmead, resta in dubbio se le femmine possano attribuirsi a tale genere. Poichè, tenendo conto della lunghezza della vena marginale, si sarebbe portati ad attribuirle al genere *Sympiesis* Förster, al quale però non possono appartenere per la conformazione del metatorace e dell' addome e per altri caratteri; e pur ammettendo che gli esemplari vadano compresi nella sezione con vena marginale inferiore al triplo della lunghezza della stigmatica, resterebbe a decidere fra il genere *Cratotrechus* e il genere *Eulophus.* Questo, secondo Ashmead, dovrebbe avere le antenne di nove articoli, col funicolo triarticolato, come il genere *Cratotrechus.* I nostri esemplari non potrebbero riferirsi nè all'uno nè all' altro dei due generi, secondo le caratteristiche indicate dall' Autore. Nel quadro dicotomico dell' Ashmead il numero degli articoli dell' antenna sembra adunque errato, per quanto riguarda il genere *Eulophus.*

Resterebbe a determinare a quale specie di *Eulophus* appartengano gli esemplari parassiti del *Dacus oleae.* Essi spettano

certamete al gruppo *A* del Thomson. Però noi non possiamo sapere quali siano tutte le specie del genere che si riferiscono a questo gruppo. È necessaria una revisione delle numerose specie che sono state descritte: ma finchè questa non sarà fatta, molte determinazioni rimarranno incerte.

Tra le descrizioni del Walker, del Nees, del Thomson e dell' Ashmead non ne trovo alcuna che possa corrispondere ai caratteri della specie parassita del *Dacus*, eccetto forse la descrizione dell' *Eulophus longulus* (Zett.) fatta dal Thomson. Però gli esemplari in questione presentano parecchie differenze rispetto a questa specie. Secondo Thomson, la costa del metatorace è situata molto innanzi alla metà della lunghezza; l' ultimo articolo del funicolo è assai accorciato, *fere transversum* dice l' Autore; il presterno e la parte anteriore del mesosterno sono punteggiati; lo scapo è di colore metallico; l' addome della femmina ha una macchia color bronzo; le tibie sono per lo più scure. Queste differenze potrebbero bastare a stabilire che l' *Eulophus* parassita del *Dacus oleae* non sia l'*E. longulus*. Però noi possiamo rimanere sempre in dubbio che il Thomson abbia bene osservata la posizione della costa del metatorace e l'aspetto del presterno; inoltre la sua espressione *fere transversum* a proposito dell' ultimo articolo del funicolo è d' incerto significato, tantopiù che egli sembra usarla per articoli che non sono più larghi che lunghi. Le differenze poi riguardo al colorito non possono avere molta importanza diagnostica. Io ritengo quindi di poter attribuire provvisoriamente gli esemplari che ho descritti, alla specie *E. longulus*, fino a che un confronto con esemplari di sicura determinazione possa decidere se si tratti di altra specie.

Rispetto all' *E. pectinicornis*, gli esemplari che io ho descritti presentano parecchie differenze notevoli. La femmina di tale specie deve avere la costa del metatorace dopo il mezzo; la testa notevolmente più larga che lunga; gli articoli del funicolo ugualmente ingrossati; la nervatura marginale delle ali anteriori poco più lunga della postmarginale; i tarsi con i due primi articoli più lunghi. Il maschio ha l' ultimo articolo del funicolo una volta e mezza più lungo della clava e questa sfornita di peli. Inoltre nella femmina la faccia non ha il colore violetto splendente che si osserva in poche specie di *Eulophus* e che non è uno dei caratteri facilmente variabili. Io non credo quindi che l' *E. pectinicornis* sia specificamente identico a quello che ho descritto.

Note dietologiche.

Distribuzione geografica. Questa specie era stata fino ad ora indicata per il Nord d'Europa (Lapponia, Svezia). In Italia è largamente distribuita dalla Toscana e Umbria alla Calabria.

Vittime. Fino ad oggi è nota soltanto la mosca delle olive come vittima dell' *Eulophus longulus*, ma certo esso deve averne altre, tanto più se gli individui d'Italia riferiti a tale specie sono realmente identici a quelli del Nord di Europa, poichè questi certamente devono vivere a spese di altri insetti mancando in Lapponia e Svezia l' olivo.

Deposizione dell' uovo come nel *Dinarmus dacicida* Masi. La larva della mosca delle olive, che viene uccisa dalla femmina prima di deporre su di essa l'uovo, per lo più è lunga mm. 5, alle volte anche meno.

+ *Durata delle varie fasi di sviluppo.* A Catanzaro l' *Eulophus longulus* impiega in settembre da giorni 17 a 18 per compiere l' intero suo sviluppo, cioè 2-3 giorni per la schiusura dell' uovo, 4–5 per lo sviluppo della larva e 10-11 dallo stato di pupa a quello di insetto perfetto. +

Numero delle generazioni compiute come parassita della mosca delle olive. Il giorno 8 Agosto si ottenne nel 1906 il primo adulto di questa specie da olive di Bisceglie ed il 7 Ottobre l'ultimo, da olive di Bevagna il primo il 14 Settembre e l'ultimo il 5 Ottobre, da Polignano a Mare si ebbero esemplari anche il 20 Ottobre e da Castelnuovo Vallo il 26 Novembre 5 femmine e 4 maschi. In tale giorno vidi un maschio in copula per pochi secondi. A Catanzaro (Martelli) si ebbe il 1° adulto il 4 Settembre e l'ultimo il 4 Novembre.

Poichè per le osservazioni fatte a Catanzaro questa specie impiega in Settembre a svilupparsi da uovo ad insetto perfetto 17-18 giorni e poichè l' 8 Agosto si possono avere già adulti della prima generazione, nella Puglia littoranea devono succedersi certamente 3 generazioni di *Eulophus* e forse una quarta. L' aver poi ottenuto da Castelnuovo Vallo adulti di questa specie (sempre da olive, s' intende) il 26 Novembre lascia sospettare che in casi speciali tale *Eulophus* possa continuare a uccidere la larva della mosca e a deporre uova anche in Ottobre. In località a clima come quello dell' Umbria centrale (Bevagna) questa specie deve avere due generazioni.

Percentuale delle larve di mosca parassitizzate. La percentuale più elevata fino ad ora da me osservata è stata del 39,7 in olive di Bisceglie raccolte il 7 agosto, però nella stessa località in settembre tale percentuale andò rapidamente diminuendo.

Fra tutti i parassiti della mosca questo *Eulophus* fu rappresentato dal 74,4 % a Portici, dal 18, 2 % a Bisceglie, dal 5,9 % a Grottaglie e dal 0,6 % a Bevagna.

Eupelmus urozonus Dalm.

Syn. 1820 *Eupelmus urozonus* Dalm. Svensk Vet.-Akad., Handel. XLI, pag. 378.
» 1847 » » Laure, Rev. nouvelle 1847, p. 641.
» 1875 » » Thomson, Hymen. Scand. IV, p. 107.
» 1887 ? *Monodontomerus aereus* Vitale, Mon. Mosca olearia, p. 51..
» 1907 *Eupelmus Degeeri* Paoli, Redia IV, p. 38, fig. 23-26.

Larva.

Corpo (Fig. 21) quasi ovale col polo più assottigliato corrispondente alla parte posteriore, di colore biancastro tendente al cinereo, che appare quasi fosco in gran parte del corpo per il contenuto

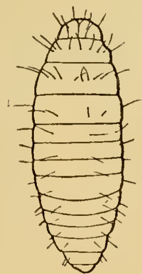


Fig. 31. Larva di *Eupelmus* (ingrandita)

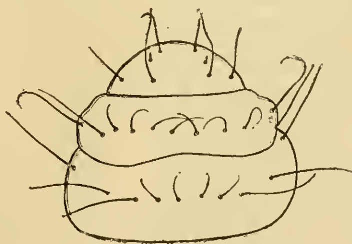


Fig. 22. Capo, protorace e mesotorace di *Eupelmus* molto ingranditi).

dell' intestino. Capo (Fig. 22.) poco più stretto del torace con due antenne molto più lunghe che larghe in forma di piccoli tubi alquanto assottigliati all' apice e con sei lunghi peli, dei quali due submediani vicini alle antenne, due submediani posteriori e due

laterali. Il protorace ed il metatorace sono forniti ciascuno al dorso di dieci lunghi peli e di tre per lato al ventre. Il metatorace al dorso ha sei peli ed i segmenti addominali 1-9 ciascuno 4, pure lunghi, dei quali due submediani e due laterali.

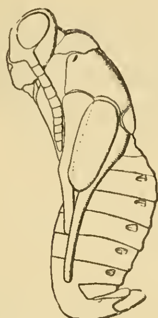


Fig. 23.
Pupa di femmina di *Eupelmus* (ingrandita).

Lunghezza del corpo mm. 3,6; larghezza mm. 1,1.

Pupa.

Corpo (Fig. 23) poco depresso, un poco curvato al ventre e quindi convesso al dorso, colla parte posteriore nella femmina ripiegata in alto ed in avanti come mostra la figura 23. Colore prima fulvescente coll' addome argillaceo ed una macchia laterale fulva nei segmenti 3-7 addominali, più tardi, quando la pupa si approssima a trasformarsi in adulto, diventa nerastro.

Lunghezza del corpo della femmina mm. 3,1, larghezza mm. 1,25; dimensioni del maschio alquanto minori.

Adulto.

Femmina. La *testa* è appena più larga del torace; la sua lunghezza misurata dal vertice al margine del clipeo è poco inferiore alla larghezza, stando nel rapporto di 79: 100. Veduta di fronte, si presenta piuttosto arrotondata, con gli occhi grandi, rivolti un poco in avanti e non molto sporgenti, a superficie liscia quando sono osservati con un mediocre ingrandimento; la faccia è convessa, con le fosse antennali non estese sulla fronte e divise da una carena smussata che termina a metà della distanza fra l' attacco delle antenne e il margine del clipeo. La lunghezza dei solchi delle gene corrisponde a circa $^2/_3$ della lunghezza degli occhi. I punti d'inserzione delle *antenne* si trovano più sopra della metà della distanza fra la linea oculare e il margine del clipeo, dal quale essi distano quanto l'uno dall'altro. Gli scapi, (Fig. 24) leggermente curvati in-

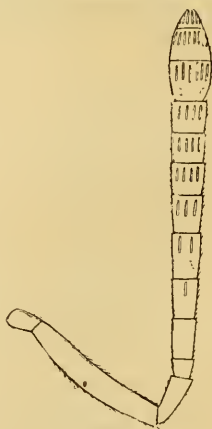


Fig. 24.
Antenna di *Eupelmus urozonus* femmina (ingrandita)

dentro, convergono verso l'alto e arrivano all'ocello medio; sono forniti di alcuni peli grigiastri, i quali si trovano poi molto più frequenti sugli articoli del funicolo. Il pedicello è allungato e supera di poco $^{1}/_{3}$ della lunghezza dello scapo; l'anello è uguale in lunghezza e larghezza. Gli articoli del funicolo divengono gradatamente più ingrossati andando verso l' estremità dell' antenna: i primi tre sono allungati e quasi uguali, il quarto è poco più lungo che largo, i rimanenti sono quasi tanto lunghi che larghi. La clava, poco distinta, consta di tre articoli ed ha l' apice incurvato verso l' esterno. La lunghezza totale delle antenne è uguale a quella del torace; lo scapo misura poco meno della metà del funicolo. Le mandibole sono ugualmente conformate nei due lati: presentano il dente esterno conico e arrotondato all' apice, quello mediano grande, triangolare, quello interno pure a punta acuta, molto piccolo e discosto da quello mediano.

Nel *torace* (Fig. 25) veduto dal disopra, la porzione del protorace che viene dopo il collo, presenta una forma trapezoide, ed è poco più ristretta della parte anteriore del mesotorace, da cui è nettamente separata. Il mesotorace ha la forma di un'ellissi molto allungata e tronca verso le due estremità; la sua larghezza massima uguaglia $^{4}/_{9}$ della lunghezza. Il metatorace è piccolo, spianato, quasi nascosto sotto la base dell'addome.

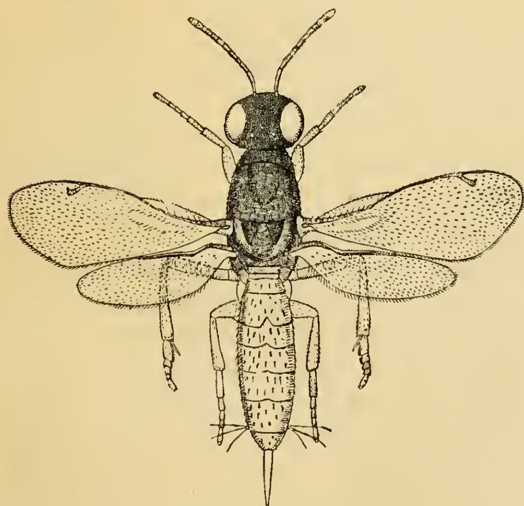


Fig. 25.
Eupelmus urozonus, femmina (ingrandito)

Le *ali* anteriori, nella posizione di riposo, giungono alla metà della terebra: hanno la nervatura postmarginale lunga poco più di $^{1}/_{4}$ della marginale ed appena più lunga della stigmatica: presentano inoltre un'area priva di peli, ristretta, disposta parallelamente al prestigma e poco distante da esso. Le ali posteriori raggiungono l' estremità dell' addome.

Le *zampe* anteriori sono più corte ma non meno forti delle posteriori, le medie non più lunghe di queste, però meno assottigliate e molto robuste. Inoltre le zampe anteriori hanno il femore e la tibia proporzionatamente più corti. Il femore delle zampe anteriori e posteriori è ingrossato verso il mezzo, mentre quello delle zampe medie è cilindrico. In queste (Fig. 26) la tibia presenta all'estremità, verso il lato esterno, sei dentelli di color nero. Altri simili dentelli si trovano disposti in due file lungo i lati della parte inferiore degli articoli del tarso, che è spianata o leggermente incavata: essi mancano però nell' ultimo articolo e nel quarto ve ne sono ordinariamente due soli. I primi quattro articoli tarsali son ristretti nel primo terzo e tutta la loro parte prossimale ristretta viene ricoperta verso l' esterno dall'estremità dell' articolo precedente. La tibia è inoltre munita di uno sperone che raggiunge la lunghezza del primo articolo del tarso: ma nelle zampe anteriori e posteriori tale sperone è più debole e più breve dell' articolo tarsale, raggiungendone $^2/_3$ della lunghezza nelle zampe anteriori e la metà nelle posteriori. La proporzione delle diverse parti delle tre paia di zampe è indicata dai numeri seguenti; i quali sono riferiti alla lunghezza delle tibie medie considerata come uguale a 100. Primo paio di zampe: femore 68, tibia 62, articoli del tarso 24 + 15,8, + 10,5 + 21. Zampe medie: femore 103, tibia 100, tarso 26 + 18 + 13 +8,4 + 15,8. Zampe posteriori: femore 89, tibia 103, tarso 31 + 17 + 11,4 + 21.

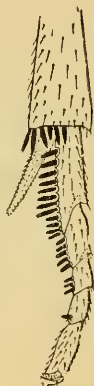


Fig. 26
Estremità di una zampa del secondo paio, di *Eupelmus urozonus* femmina (ingrandita)

L' *addome* è più lungo del torace nella proporzione di 20 a 17, e della forma di un' ellissi molto allungata, tanto che sembra quasi lineare: è convesso inferiormente e quasi piano superiormente. Ha il secondo segmento col margine distale intaccato ad angolo acuto nel lato superiore, e i segmenti 3°, 4°, e 5° smarginati; il 7° segmento relativamente grande, fornito di tre setole in ciascun lato, le quali raggiungono quasi la lunghezza del tratto fra il loro punto di attacco e la metà della terebra. Questa, misura da $^2/_5$ ad $^1/_2$ della lunghezza dell' addome. Dopo la morte, a causa del disseccamento, l' addome può divenire compresso op-

pure depresso e assumere diverse forme, facendosi talora ovale allungato, talora di forma quasi rettangolare.

La superficie del corpo presenta generalmente una *scultura* reticolata a maglie minute poligonali. Nel capo, le maglie sono più piccole sul vertice e presso alla bocca; nella parte inferiore e sui lati, più grandi e di forma rettangolare, e nello spazio fra gli occhi e le fossette antennali, assai ristrette e allungate, simili a piccoli solchi. Quest' ultimo carattere presenta anche lo scapo delle antenne, nel quale però le fossette sono molto più minute, tanto che si possono scorgere solo con un ingrandimento di 200 diametri. Anche nella parte superiore del protorace e mesotorace la scultura è reticolata, ma con le maglie più piccole che in qualunque altra parte e di forma regolare. Con una certa disposizione della luce esse danno l' apparenza di squame minutissime. Nel mesosterno si ha una rete a maglie sottili e allungate come sulla faccia, formata da linee che nella parte ventrale si risolvono in una striatura diretta obliquamente rispetto all' asse longitudinale del corpo. La mesopleura ha un reticolo con maglie piccole nella metà anteriore, e nella metà posteriore con maglie grandi le quali possono essere rettangolari oppure pentagonali, secondo gl' individui. La scultura dell'addome è a maglie pentagonali, che spesso sono allungate trasversalmenie in modo da risultarne l'apparenza di piccole squame.

Colorito. Il vertice del capo è verde azzurrognolo, la fronte verde, la faccia color violaceo pallido, con riflesso verde o azzurro ; le gene sono talora turchiniccie, la parte inferiore del capo verde o verdastra, gli occhi e gli ocelli rosso scuri. Lo scapo e il pedicello sono di un verde bluastro molto scuro, il funicolo, i palpi e le mandibole nerastri. Il colore del torace e dell' addome è verde, oppure rosso rame a riflessi verdi , la parte inferiore del torace è però nera verdastra o nera azzurrognola. Le anche son verde bronzo ; i trocanteri , le tibie e i femori mediani giallo scuri ; i femori anteriori e posteriori neri con l' estremità giallo scura ; i tarsi bianchicci. Talora le tibie sono cerchiate di scuro.

Le ali sono jaline con nervatura giallognola. La terebra è nera alla base per $^1/_5$ della sua lunghezza e all' apice per $^3/_{10}$, nel resto bianco giallastra o bianchiccia.

Lunghezza del corpo, fino all'apice della terebra, mm. 2,60-4,98.

Maschio (Fig. 27). Ha la *testa* grande, di lunghezza un poco superiore alla metà del torace. Le antenne hanno il funicolo della lunghezza del torace, con articoli tutti uguali ed appena più lunghi che larghi. Nelle mandibole tutti i denti sono ravvicinati e quello esterno è più lungo di quello medio.



Fig. 27.
Eupelmus urozonus maschio (ingrandito)

Il *protorace* ha forma conica e misura $^3/_4$ della larghezza del mesotorace. Questo non presenta i lati a curvatura uniforme, come nella femmina, ha lo scutello lungo quanto lo scudo, convesso, piegato a tetto secondo la linea mediana, il presterno piuttosto grande, triangolare equilatero, l' epicnemio distinto, la mesopleura molto meno sviluppata che nella femmina: posteriormente è separato dal metatorace da una costola trasversale. Il metatorace è breve, fornito di una carena. Il rapporto fra la larghezza e la lunghezza del torace corrisponde a $^5/_9$.

Le *zampe* sono piuttosto lunghe, coi femori ingrossati. Tanto questi come le tibie crescono gradatamente in lunghezza dalle zampe anteriori alle posteriori. I tarsi sono relativamente sottili. La proporzione delle diverse parti delle tre paia di zampe è indicata dai numeri seguenti, riferiti anche qui alla lunghezza delle tibie medie, considerata come uguale a 100. Primo paio di zampe: femore 81, tibia 76,6, tarso 27 + 16,2 + 13, 5 + 8,1 + 18,9- Zampe medie: femore 86, tibia 100, primo articolo tarsale 32,4, gli altri come nel paio precedente. Zampe posteriori: femore 97, tibia 110,8, primo articolo del tarso come nel secondo paio e gli altri uguali a quelli del primo e secondo. La lunghezza dello sperone della tibia nel primo e nel terzo paio di zampe è uguale a 16,2, nel secondo a 32,4. L'estremità dell' addome arriva alla metà della tibia delle zampe medie quando sono distese all' indietro.

Le *ali* anteriori arrivano all' estremità dell' addome o la superano di poco: hanno la nervatura postmarginale più sviluppata

in lunghezza che nella femmina, non già più breve della stigmatica, ma un poco più lunga. L'area specolare presenta la forma di una mezza ellissi poco allungata e si trova a contatto, col lato esterno, con la nervatura basale e col prestigma.

L'*addome*, quasi laminare, è poco più corto del torace, coi segmenti 7° e 8° assai raccorciati.

La *scultura* del capo è simile a quella della femmina. Però nella metà inferiore della faccia, fino al margine del clipeo, le linee rilevate che formano il reticolo sono grosse e le maglie pentagonali o quadrangolari: tuttavia questa parte apparisce come zigrinata se non si osserva con un ingrandimento di più di 80 diametri. I lati del capo, anche con questo ingrandimento, appariscono zigrinati, e lo stesso aspetto hanno i femori anteriori e medi. La parte superiore del protorace e del mesotorace ha una apparenza reticolato-squamosa. Questa scultura si trova anche sui lati e nella parte inferiore del torace, però si presenta più minuta. Il metatorace è finamente reticolato ai lati della carena, nel rimanente della parte superiore liscio.

Anche la base dell'addome è liscia nella parte superiore, il resto presenta un reticolo che nella parte superiore ha le maglie allungate trasversalmente.

Il *colorito* del capo corrisponde perfettamente a quello della femmina. Però il torace è più oscuro, l'addome quasi nero, eccetto alla base che è verde.

Le zampe sono color verde bronzo o nerastre, ad eccezione dell'estremità delle anche medie e posteriori, dell'apice dei femori, delle tibie del primo paio, i quali hanno colore giallo scuro o bianchiccio. In certi individui il torace e l'addome presentano un colore verde azzurrognolo.

Lunghezza del corpo, mm. 1,5 — 2,8.

Questo Calcidide è stato descritto recentemente dal Paoli sotto il nome di *Eupelmus Degeeri* Dalm. Però questa determinazione specifica è evidentemente erronea, poichè l'*E. Degeeri* è una delle specie in cui la femmina presenta le ali rudimentali. Rispetto alla descrizione dell'*E. urozonus* di Dalman, le femmine che ho esaminate presentano poche differenze, le quali consistono quasi tutte nei dettagli del colorito, onde ritengo che si possano riferire con certezza a tale specie. La sola differenza notevole consisterebbe nella proporzione della larghezza della testa e del torace. Secondo Dalman la testa sarebbe meno larga del torace: ma non è da esclu-

dersi che l' Autore si sia ingannato nell' osservare questo carattere, poichè negli esemplari secchi, specialmente in quelli infilzati con gli spilli, il torace diviene spesso schiacciato e quindi più largo di quello che sia normalmente.

Note dietologiche.

Distribuzione geografica. Questa specie è largamente distribuita in tutta l' Europa, eccettuate le regioni più settentrionali. In Italia è molta diffusa: io ho avuto esemplari dalla Calabria, Puglie, Napoli, Umbria, Sicilia; esiste anche in Toscana, e certamente nelle altre regioni.

Vittime. L' *Eupelmus urozonus* è un Imenottero polientomofago vivendo secondo varii autori a spese degli insetti qui sotto indicati:

Hymenoptera: *Biorrhiza pallida* Ol. (Möller, Hartig); *Dryophanta agama* Hart. (Hartig); *Andricus curvator* (Hart.) *A. solitarius* Fonsc.; *Cynips mayri* Kieff. (De Stef. e Mantero), *C. truncicola* Gir. (Mantero); *Nematus riminalis* (L.), *N. gallicola* Steph. (Rondani).

Diptera: *Cecidomya fagi* L.

Lepidoptera: *Grapholita strobilella* L.; *Eriogaster* sp. (Rondani).

Coleoptera: *Apion pubescens* Kirb., *Cassida filaginis* Perr. (Rondani).

Hemiptera: *Aleurodes chelidonii* (Rondani).

Già dal Laure nel 1847 questa specie era stata indicata come parassita della mosca delle olive.

Io l' ho ottenuta anche dalle galle delle specie appresso indicate: *Cynips kollari* Hart. (Bevagna, 30. V e 14. VI); *Cynips tozae* Bosc. (Corigliano, 16. V); *Perrisia rufescens* De Stef. (Palermo, Giugno); ed il Dott. Martelli a Catanzaro da *Scutellista cyanea.*

Deposizione dell' uovo. Non si è avuta occasione di vedere deporre l' uovo dalle femmine di questa specie, però si può ritenere con molta probabilità che avvenga come nelle specie innanzi ricordate.

Larva. Ho trovato larve di questa specie a succhiare larve di mosca (Fig. 28) della lunghezza più frequente di 5 mm., talora di lunghezza minore fino ad un paio di millimetri. La larva della mosca era come nel caso degli altri parassiti, allungata, abbastanza ri-

gida e turgida. Quando la larva del parassita è molto piccola, la larva del *Dacus* è quasi del colore della larva sana, in seguito cambia a poco a poco di colore fino ad assumerne uno baio o rosso-scuro.

Anche l'*Eupelmus urozonus* è certamente un parassita ectofago primario della larva del *Dacus*, avendo trovato larve di esso soltanto a succhiare larve di *Dacus*, ed avendo anche isolato per maggior sicurezza tali larve in tubi ed ottenuto individui di *Eupelmus*, però sembra che in qualche caso esso possa diventare iperparassita cioè parassita di un altro parassita della mosca, poichè in un' oliva raccolta a Bisceglie il 7 Agosto trovai una sua larva aderente all' addome di una pupa di *Eulophus longulus* (Fig. 29), ed una aderente ad una larva della stessa specie, che aveva ormai ridotto ad un nucleo di materia nerastra la larva di mosca. Anche il Dr. Martelli a Catanzaro il mese di Settembre trovò una larva di questo parassita a succhiare la pupa di un altro parassita della mosca.



Fig. 28.
Larva di mosca delle olive con a destra una piccola larva di *Eupelmus* (ingranditi).

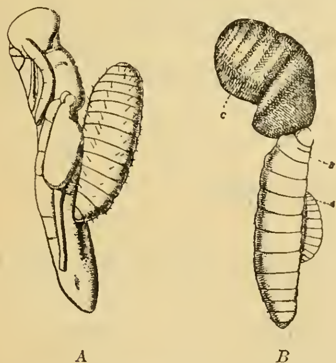


Fig. 29.
A Pupa di *Eulophus* succhiata sull'addome da una larva di *Eupelmus*; *B*: A larva di *Eupelmus* succhiante la larva B di *Eulophus*, C residui della larva di mosca delle olive succhiata dalla larva B di *Eulophus*. (ingranditi)

Lo stesso Dr. Martelli a Catanzaro da numerose pupe di mosca ottenne 8 adulti di questo parassita. Tale fatto concorda con quanto fu osservato in Toscana dal Berlese Am.

Io ritengo che non si tratti affatto in questo caso di parassitismo interno, ma ancora di parassitismo esterno, che cioè l' *Eupelmus urozonus* sia sempre ectofago e che la sua larva si trovi all'esterno del corpo della pupa di *Dacus* dentro il pupario, avendo deposto la femmina di esso l' uovo nel pupario, ma no nel corpo del *Dacus*.

Riepilogando questo paragrafo sui costumi della larva dell'*Eupelmus urozonus*, si deve ritenere che essa è un parassita ectofago del *Dacus oleae*, del quale più comunemente attacca la larva, ma talora anche la pupa, e che in alcuni casi diventa iperparas-

sita del *Dacus* attaccando larve o pupe di parassiti primarii del *Dacus* stesso.

Numero delle generazioni compiute come parassita della mosca delle olive. Da olive di Bisceglie il 1.° esemplare adulto di *Eupelmus urozonus* si ebbe il 18 Agosto e l'ultimo il 14 Ottobre, da Catanzaro (Martelli) il primo l' 11 Settembre e l' ultimo il 4 Novembre, a Bevagna rispettivamente il 25 Settembre ed il 23 Ottobre.

Ammettendo che anche questa specie impieghi a svilupparsi dallo stato di uovo a quello di adulto 20-30 giorni secondo la temperatura, si può ritenere che anch' essa abbia nelle regioni littoranee, come Bisceglie, tre generazioni, e nelle altre due.

Percentuale delle larve di mosca uccise da questo parassita. Questa specie è stata ottenuta da me sempre in numero di esemplari molto piccolo, soltanto da olive di Bisceglie raccolte l' 11 Settembre si ottennero fino al 30 di detto mese tanti individui da rappresentare una percentuale del 47,9 rispetto alle mosche e individui di altri parassiti sviluppatisi dalle stesse olive.

A Bisceglie la percentuale dell' *Eupelmus urozonus* rispetto agli altri parassiti fu del 52, 1 considerando quelli ottenuti da olive il 20 Agosto, a Grottaglie del 45, a Portici del 0,8 e a Bevagna del 0,6.

Eurytoma rosae Nees.

Syn. 1832 *Eurytoma abrotani* Fonscol. (nec Panzer) Ann. sc. nat. XXVI, pag. 281.
» 1834 » *rosae* Nees, Hymen. Ichneum. affin. Monogr. II, pag. 415.
» 1878 » » Mayr, Verh. zool-bot. Ges. Wien XXVIII, pag. 302.
» 1900 » » Del Guercio, N. Relaz. Staz. ent. agr. Firenze. Ser. 1.ª III, p. 63 Tav. IV, fig. 16-17.
» 1900 » *rosae* var. *oleae*. Del Guercio, Ibidem, p. 64, Tav. IV. fig. 18.
» 1907 » *rosae* Paoli, Redia IV, p. 41, fig. 27-31.
» 1907 » ? *rufipes* et *aethiops*, Paoli, Redia IV, p. 44.

Larva.

Corpo (Fig. 30) alquanto più assottigliato posteriormente che anteriormente, di colore biancastro, che in questo caso appare più o meno fosco per il contenuto dell' intestino ; è fornito di pochi



Fig. 30.
Larva di *Eurytoma rosae* (ingrandita).



Fig. 31
Capo, protorace e mesotorace di *Eurytoma rosae* (molto ingranditi).

peli, che sul protorace e mesotorace sono sei e abbastanza lunghi ai lati. Capo (Fig. 31) con antenne più lunghe che larghe e con sei peli abbastanza lunghi.

Lunghezza del corpo mm. 3, larghezza mm. 1.



Fig. 32.
Pupa di femmina di *Eurytoma rosae* (ingrandita).

Pupa.

Corpo (Fig. 32) tozzetto, non depresso, un poco curvato al ventre, convesso al torace, addome quasi ovale ; di colore bianco appena formatasi la pupa, poi di color terra d'ombra con gli occhi d' un rosso mattone ed in seguito a poco a poco più scuro fino a diventare nero.

Lunghezza del corpo mm. 3,2, larghezza mm. 1,2; dimensioni del maschio alquanto minori e quelle della femmina di questa specie, come delle altre ricordate , variabili come le dimensioni indicate per gli adulti da varii autori.

Adulto.

Femmina. La *testa* è poco più larga del torace, la faccia alquanto ristretta inferiormente; gli occhi sono glabri, vitrei, col margine orbitale nella parte interna non crenulato; l' ocello mediano è situato poco più in avanti degli altri due. Le mandibole sono assai robuste, fornite di un dente esterno conico, un poco smussato alla punta, un dente mediano triangolare, ed uno posteriore molto piccolo, pure triangolare, che si fonde posteriormente con l'ultimo tratto del margine masticatorio. Le *antenne* (Fig. 33) presentano lo scapo leggermente ingrossato verso il mezzo, e gli articoli più lunghi che larghi: tuttavia negli esemplari di piccole dimensioni il quarto e il quinto articolo sono di lunghezza uguale alla larghezza.

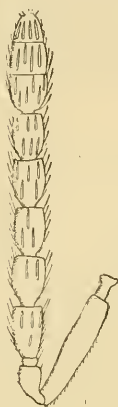


Fig. 33.
Antenna di *Eurytoma rosae* femmina (ingrandita).

Nel *torace* (Fig. 34) il mesosterno è largo, con due solchi trasversali bene evidenti e separati da un rilievo, ciascuno dei quali termina all' innanzi in corrispondenza di un dente triangolare. Il metatorace è inclinato di circa mezzo angolo retto, e fornito di una costa mediana longitudinale, la quale è determinata da due piccoli solchi. Ai lati di questa costa si possono distinguere, con una opportuna disposizione della luce, due pezzi triangolari, disposti con la base in avanti, e due pezzi rettangolari, trasversi, situati avanti a quelli triangolari.

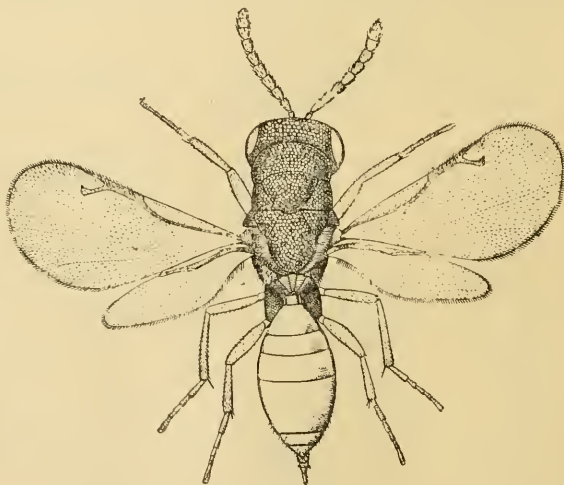


Fig. 34.
Eurytoma rosae femmina (ingrandita).

Le anche del primo paio di *zampe* non presentano un dente nel mezzo del lato anteriore, bensì un dente aguzzo e leggermente ricurvo poco al disopra dell' articolazione col trocantere, ed un' altra sporgenza subito al disotto del loro attacco col protorace, la quale termina in basso con un margine tagliente. Le anche mediane sono divise in tre parti, trasversalmente, da due solchi, e presentano spesso in corrispondenza al margine esterno una piccola squama ricurva, oppure un tubercolo conico.

L' *addome* è abbastanza compresso ed ha il pigidio ordinariamente corto oppure di mediocre lunghezza, ma negli individui di maggiori dimensioni lungo e diretto verso l' alto.

La testa, il protorace e il metatorace, il mesotorace, eccetto lo sterno e la pleura, presentano delle fossette circolari, relativamente assai grandi e molto ravvicinate, che danno alla superficie un aspetto quasi alveolare. Tali fossette sono più piccole e più appressate sulle anche. Sui lati del protorace si ha una scultura a maglie quasi sempre rettangolari; inoltre il mesosterno ha la superficie tubercolata, e la mesopleura si presenta grossolanamente rugosa, con solchi diretti trasversalmente.

I femori anteriori e medi sono a superficie ruvida e quelli posteriori presentano un reticolo di solchi sottilissimi. Il quinto segmento dell' addome ha tutta la superficie leggermente scabrosa, mentre il terzo e quarto segmento hanno la parte inferiore finamente punteggiata.

Il *colorito* generale è nero. La faccia è guarnita di molti peli bianchi; gli occhi sono rossi scuri; le mandibole e la base dello scapo, oppure tutta la metà inferiore di esso, giallo scuri, come pure l' estremità dei femori e le tibie anteriori. Queste talora sono nerastre verso il mezzo; le tibie mediane e le posteriori di color nero, con l' estremità giallo scura. I tarsi anteriori hanno questo stesso colore oppure sono brunastri, gli altri gialli o di colore bianchiccio, con l' estremità scura. Lunghezza, mm. 2,3—4,3.

Maschio (Fig. 35). Ha gli occhi relativamente un poco più piccoli di quelli della femmina. In esso lo scapo delle *antenne* (Fig. 36) è rigonfiato un poco al disopra della metà; il pedicello ha forma globosa; le porzioni dilatate degli articoli del funicolo sono collegate da peduncoli lunghi una volta e mezza il loro spessore, e solo negli individui più piccoli altrettanto lunghi che larghi. Le setole hanno una lunghezza uguale ad una volta e mezza o due volte quella delle porzioni dilatate degli articoli. La clava presenta un restrin-

gimento verso il mezzo ed è unita all' ultimo articolo mediante un peduncolo più lungo che largo, raramente di lunghezza uguale alla larghezza oppure minore di essa. Le *zampe* sono relativamente un poco più lunghe di quelle della femmina. Il peduncolo

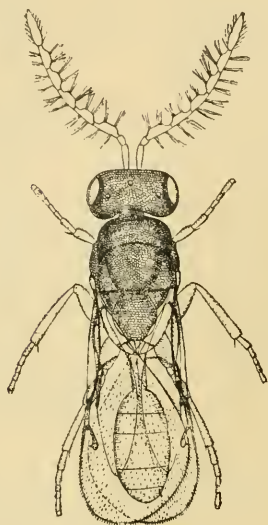


Fig. 35.
Eurytoma rosae maschio (ingrandito).

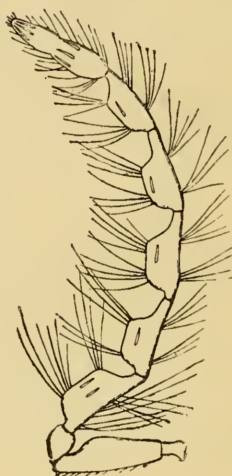


Fig. 36.
Antenna di *Eurytoma rosae* maschio (ingrandita).

dell' *addōme* è più lungo delle anche posteriori e presenta una carena nella parte superiore, la quale incomincia con una grossa spina aguzza in corrispondenza all' attacco col metatorace. Il terzo segmento addominale è finamente punteggiato. Per riguardo al *colorito* è da osservare soltanto che lo scapo delle antenne è interamente nero.

Lunghezza, mm. 1,5—2,8.

Credo utile riportare qui alcune misure di un esemplare femmina e di uno maschio, scelti fra i più grandi.

Dimensioni della femmina. — Lunghezza del capo mm. 1,12, larghezza mm. 0,85 — diametro longitudinale dell' occhio mm. 0,5— lunghezza delle gene mm. 0,35 — lunghezza del funicolo, compresa la clava, mm. 1,1 — distanza dall' estremo anteriore del pronoto al termine dello scutello mm. 1,66 — lunghezza del lato dorsale del metatorace mm. 0,62 — altezza del protorace dal dorso all' attacco

dell' anca mm. 0,61 — altezza massima del torace dal dorso al dente inferiore del mesosterno mm. 1,05 — larghezza massima del torace mm. 1,1 — lunghezza delle anche anteriori mm. 0,26, delle anche medie mm. 0,17, delle posteriori mm. 0,57 — zampe anteriori: femore mm. 0,66, tibia mm. 0,59, sperone tibiale mm. 0,17, tarso mm. 0,70 — zampe medie: femore mm. 0,66, tibia mm. 0,78, sperone tibiale mm. 0,17, tarso mm. 0,77 — zampe posteriori: femore mm. 0,87, tibia mm. 0,96, sperone tibiale mm. 0,10, tarso mm. 0,82 — lunghezza totale delle zampe, escluse le anche e i trocanteri: primo paio mm. 1,96, secondo paio mm. 2,22, terzo paio mm. 2,66 — lunghezza dell' ala anteriore mm. 2,97, dell' ala posteriore mm. 2,27 — lunghezza dell' addome non compreso il peduncolo e fino al termine del sesto segmento mm. 1,75 — altezza massima dell'addome mm. 1,05.

Dimensioni del maschio. — Lunghezza del capo mm. 1,05, larghezza mm. 0,80 — diametro longitudinale dell' occhio mm. 0,45 — lunghezza della gene mm. 0,35 — lunghezza del funicolo compresa la clava mm. 1,84 — distanza dall' estremo anteriore del pronoto al termine dello scutello mm. 1,43 — lunghezza del lato dorsale del metatorace mm. 0,52 — altezza del protorace dal dorso all' attacco dell' anca mm. 0,73 — altezza massima del torace dal dorso al dente inferiore del mesosterno mm. 1,05 — larghezza massima del torace mm. 1,1 — lunghezza delle anche anteriori mm. 0,43, delle anche medie mm. 0,26, delle posteriori mm. 0,52 — zampe anteriori: femore mm. 0,85, tibia mm. 0,59, sperone tibiale millimetri 0,17, tarso mm. 0,66 — zampe medie: femore mm. 0,7, tibia millimetri 0,82, speronetibiale mm. 0,14, tarso mm. 0,68 — zampe posteriori: femore mm. 0,82, tibia mm. 0,91, sperone tibiale mm. 0,14, tarso mm. 0,73 — lunghezza totale delle zampe, escluse le anche e i troncateri: primo paio mm. 2,11, secondo paio mm. 2,20, terzo paio mm. 2,46 — lunghezza dell' ala anteriore mm. 2,80, della posteriore mm. 2,13 — lunghezza del peduncolo dell' addome millimetri 0,5 — lunghezza dell' addome mm. 0,87 — altezza massima dell' addome mm. 0,87.

Osservazioni. L'*Eurytoma rosae* è fra le specie più variabili del genere. Essa è molto affine all'*E. curculionum* Mayr, ed anzi in certi casi è molto difficile distinguere se un individuo femmina appartenga all'una o all'altra specie. Secondo Mayr gl'individui femmina che presentano la nervatura marginale solo un poco più lunga della stigmatica, il pigidio breve e la laminetta delle anche mediane

ben sviluppata, dovranno riferirsi all' *E. curculionum*: mentre dovranno riferirsi all' *E. rosae* se presentano la nervatura marginale lunga una volta e mezza quella stigmatica. Quando manchi la squama delle anche mediane, l'esemplare, sia maschio o femmina, non apparterrà all' *E. curculionum*, ma, qualora gli altri caratteri lo consentano, all' *E. rosae*, anche se hanno il pigidio è allungato. Inoltre, i maschi dell' *E. rosae* si possono distinguere da quelli dell'altra specie per la maggiore lunghezza dei peduncoli che uniscono le porzioni dilatate dell' antenna e per i peli del funicolo pure più sviluppati, per la nervatura marginale che non è affatto più lunga della stigmatica oppure la supera per un tratto brevissimo.

Note dietologiche.

Distribuzione geografica. L'*Eurytoma rosae* Nees è largamente distribuito in Italia e nel resto d' Europa quanto l' *Eupelmus urozonus*. Io ne ho avuto esemplari dalla Sicilia, Calabria, Puglie, Portici, Umbria.

Vittime. Sono molte le specie di insetti fino ad oggi indicate come vittime di questa *Eurytoma*. Il Mayr nella monografia di questo genere cita le seguenti: *Andricus urnaeformis* Fonsc., *A. curvator* Hart., *A. testaceipes* Hart., *A. multiplicatus* Gir., *A. grossulariae* Gir., *A. radicis* Fabr., *A. sieboldi* Hart., *A. lucidus* Hart., *A. fecundator* Hart., *A. solitarius* Fonsc., *A. globuli* Hart., *A. giraudi* Wachtl., *A. seminationis* Adl., *A. superfetationis* Pasz., *A. ostreus* Gir., *Aulax hieracii* Bouch.; *Pediaspis aceris* Först., *Trigonaspis synaspis* Hart.; *Biorrhiza pallida* Ol.; *Cynips conifica* Hart., *C. hartigi* Hart., *C. tozae* Bosc., *C. hungarica* Hart., *C. tinctoriae* Ol., *C. Kollari* Hart., *C. lignicola* Hart., *C. conglomerata* Gir., *C. glutinosa* Gir., *C. coriaria* Haimh., *C. polycera* Gir., *C. caliciformis* Gir., *C. galeata* Mayr, *C. aries* Mayr, *C. caput-medusae* Hart., *C. calicis* Burgsd.; *Dryocosmus cerriphilus* Gir., *D. nervosus* Gir.; *Neuroterus macropterus* Hart., *N. lanuginosus* Gir., *N. saltans* Gir., *N. baccarum* L., *N. tricolor* Hart.; *Dryophanta pubescentis* Mayr, *D. longiventris* Hart., *D. divisa* Hart., *D. agama* Hart., *D. disticha* Hart., *D. cornifex* Hart.; *Rhodites rosae* L., *R. spinosissimae* Gir., *R. rosarum* Gir., *R. centifoliae* Hart., *R. eglanteriae* Hart.

In Italia si sarebbe ottenuto dalle galle delle seguenti specie: *Cynips coronaria* Stef. Sicilia (Trotter), *C. stefanii* Kieff. Sicilia (Trotter), *C. polycera* Gir. Sicilia, Aprile (De Stefani), *C. Kollari* Hart. Sicilia, Giugno (De Stefani); *Neuroterus lanuginosus* Sicilia (De Stefani); *Rhodites rosarum* Sicilia, Agosto (De Stefani); Diptera: ? *Lasioptera thapsiae* Kieffer, Sicilia, Agosto (De Stefani).

Io ho avuto esemplari di questa specie da galle di *Cynips tozae* Bosc. Corigliano, 16,V. e 31.VII, Bevagna, 8.VI, *C. Kollari* Hart. Bevagna, 29.VI; *Rhodites mayri* Schl. Bevagna 8.VI.

Come parassita del *Dacus oleae* ho avuto esemplari di *Eurytoma rosae* dalla Sicilia, Calabria, Puglie, Napoli, Umbria; altri autori lo citano per la Toscana; può considerarsi parassita del *Dacus* in tutte le regioni d'Italia olivate.

Nutrimento. Come è stato detto a proposito del *Dinarmus dacicida* gli adulti dei parassiti della mosca ricordati in questa nota si cibano tutti di sostanze zuccherine; con queste li ho tenuti vivi in serra nel 1905 anche dalla fine di Agosto fino ai primi di Ottobre.

Deposizione delle uova. Il 9 Settembre 1905 in un'oliva che avevo su di una pianticella in serra vidi una femmina di questo *Eurytoma* conficcare l' ovopositore nella polpa, come innanzi è stato riferito per il *Dinarmus.*

Desiderando vedere il tempo impiegato da questa specie nello svilupparsi dallo stato di uovo a quello di adulto non aprii l'oliva punta e non vidi perciò l'uovo deposto.

Larva. Questa è stata da me ossservata attaccata alla larva morta di *Dacus* a varii stati di sviluppo e si comporta ugualmente alle larve delle specie precedentemente menzionate, cioè consuma tutti gli umori della vittima se questa è piccola, o lascia di essa un certo rimasuglio se abbastanza grande (mm. 4-6).

La durata totale dello sviluppo di questa specie dall'uovo ad insetto perfetto è presso a poco uguale a quella del *Dinarmus.*

Numero delle generazioni compiute come parassita della mosca delle olive. Gli adulti di *Eurytoma* cominciarono a venir fuori da olive di Bisceglie, raccolte il 7 Agosto, il 14 dello stesso mese, l' ultimo esemplare il 13 Ottobre; da olive di Catanzaro il primo il 7 Settembre e l'ultimo il 1° Novembre, e da olive di Bevagna rispettivamente il 2 Settembre ed il 10 Ottobre.

Essendo anche il periodo di sviluppo di questa specie non superiore a 20-30 giorni, si può ritenere che essa compie o almeno

può compiere, come parassita della mosca delle olive, tre generazioni nelle regioni littoranee e due nelle altre.

Percentuale delle larve di mosca uccise da questo parassita. Il maggior numero di esemplari di *Eurytoma rosae* fu da me ottenuto da olive di Bevagna raccolte il 4 Settembre essendo stata la percentuale sua del 30.9.

Il numero di esemplari di questa specie, fra quello degli altri parassiti della mosca, fu per le olive di Bevagna del 71.1 %, per quelle di Portici del 23.1 %, di Grottaglie 10.7 %, di Bisceglie 5.9 %.

Riassunto intorno alla speciografia dei parassiti della mosca delle olive.

Il gran numero di esemplari di insetti parassiti della mosca delle olive ottenuti negli anni 1905 e 1906 da olive di varie località della Calabria, delle Puglie, di Campobasso, Napoli, Bevagna (Umbria) e Messina comprende quattro specie di Imenotteri della famiglia *Chalcididae* appartenenti a quattro distinti generi. Tali specie sono: *Dinarmus dacicida*, *Eulophus longulus*, *Eupelmus urozonus*, *Eurytoma rosae*.

Queste quattro specie (contrariamente alle affermazioni di altri) oltre che allo stato di insetto perfetto e di pupa, si distinguono abbastanza bene anche in quello di larva.

Qui appresso si danno tavole analitiche per la determinazione di esse allo stato di larva, di pupa e di insetto perfetto.

Tavola analitica per la determinazione delle larve dei parassiti della mosca delle olive.

1. Antenne cortissime, più larghe (alla base) che lunghe. *Eulophus longulus*
   Antenne più lunghe che larghe. 2
2. Corpo quasi nudo, fornito cioè soltanto di pochi e cortissimi peli. . . . . *Dinarmus dacicida*
   Corpo fornito di peli dei quali quelli della parte anteriore del corpo almeno abbastanza lunghi. . . 3
3. Peli del corpo numerosi, lunghi e sul dorso del protorace e mesotorace in numero di dieci. *Eupelmus urozonus*
   Peli del corpo non numerosi e brevi, soltanto quelli laterali del protorace e del mesotorace sono abbastanza lunghi . . . . *Eurytoma rosae*

Tavola analitica per la determinazione delle pupe dei parassiti della mosca delle olive.

1. Corpo quasi diritto, molto depresso . . . *Eulophus longulus*
   Corpo alquanto curvato al ventre 2
   2. Lunghezza del torace dal margine anteriore del pronoto al posteriore del mesonoto più del doppio più corta del resto del corpo. . . . . *Dinarmus dacicida*
      Lunghezza del torace dal margine anteriore del pronoto al posteriore del mesonoto meno del doppio più corta del resto del corpo 3
      3. Corpo tozzo. Torace molto convesso, addome ovale *Eurytoma rosae*
         Corpo un poco depresso. Torace poco convesso; addome nelle femmine terminato in una punta rivolta in alto ed un poco all'innanzi... *Eupelmus urozonus*

Tavola analitica per la determinazione degli adulti dei parassiti della mosca delle olive.

Femmine.

1. Terebra molto sporgente, nera alla base e all' apice, nel resto giallognola. Coipo molto allungato. Zampe mediane con lo sperone della tibia robusto e il tarso ingrossato. . *Eupelmus urozonus*
   Terebra non sporgente oltre l' estremità dell' addome. Zampe tutte normalmente conformate. 2
   2. Addome peduncolato, alquanto compresso. Superficie del capo e del torace alveolata, di aspetto zigrinato se osservata con debole ingrandimento. . . *Eurytoma rosae*
      Addome subsessile, non compresso. Superficie del capo apparentemente liscia se osservata con debole ingrandimento 3
      3. Funicolo delle antenne con tre articoli. Colorito del corpo verde splendente . . . *Eulophus longulus*
         Funicolo delle antenne con cinque articoli. Colorito del corpo quasi nero. . . . *Dinarmus dacicida*

Maschi.

1. Antenne ramificate. Torace verde, addome nero violaceo, superiormente con una macchia biancastra presso la base . . . . *Eulophus longulus*
Antenne non ramificate 2
2. Articoli del funicolo ristretti alle estremità, con la parte mediana a forma di trapezio e munita di due verticilli di peli lunghi. Addome piccolo, compresso, peduncolato . . . . *Eurytoma rosae*
Articoli del funicolo non ristretti alle due estremità, con peli sparsi. Superficie del corpo reticolata, apparentemente liscia se osservata con debole ingrandimento. Addome depresso, subsessile 3
3. Testa grande. Torace robusto. Vena marginale più corta della premarginale. Colorito del corpo nero. Addome verde alla base . . *Dinarmus dacicida*
Testa di grandezza mediocre. Torace non robusto. Vena marginale un poco più lunga della premarginale. Colorito del corpo verde scuro o nero azzurrognolo. . . . . . . *Eupelmus urozonus*

Riassunto intorno alla dietologia dei parassiti della mosca delle olive.

Le quattro specie di Imenotteri parassiti della mosca delle olive (*Eulophus longulus* Zett., *Eupelmus urozonus* Dalm., *Eurytoma rosae* Nees, *Dinarmus dacicida* Masi) si comportano rispetto alla loro vittima in modo simile. Essi sono parassiti ectofagi (1), che uccidono prima la larva della mosca per mezzo dell' ovopositore conficcato, attraverso la polpa delle olive, nella parte posteriore della larva della mosca stessa. Compiuta tale operazione, introducono nuovamente l' ovopositore nell' oliva per deporre un uovo sul corpo della vittima.

---

(1) Col nome di *ectofagi* io chiamo quegli insetti ectoparassiti che succhiano dall' esterno del corpo, conducendola sempre a morte, la vittima, sulla quale la loro madre aveva deposto le nova, oppure quella paralizzata o uccisa, prima della deposizione, dalla loro madre stessa, come Rondani appellò *endofagi* gli insetti endoparassiti, che uccidono sempre il loro ospitatore.

Dall' uovo nasce dopo due o tre giorni una larvetta apoda, che si attacca colle mandibole al corpo della larva della mosca morta e ormai turgida, ne succhia gli umori e cresce così presto da divenire larva completamente sviluppata nello spazio di 5-10 giorni secondo la temperatura. In altrettanto tempo dalla larva trasformatasi in pupa si ha l' adulto.

L'*Eulophus longulus* Zett., l'*Eurytoma rosae* Nees, il *Dinarmus dacicida* Masi attaccano il *Dacus* soltanto allo stato di larva, mentre l' *Eupelmus urozonus* Dalm., benchè più frequentemente pur esso sia parassita della larva della mosca, può esserlo qualche volta anche della pupa. Le prime tre specie sono inoltre per quanto fino ad ora abbiamo osservato, parassiti primarii della mosca, l'*Eupelmus urozonus* è qualche volta iperparassita, cioè parassita dei parassiti della mosca, potendo attaccare questi allo stato di larva ed anche di pupa. Nulla giustifica, secondo le osservazioni innanzi esposte, il sospetto manifestato dal Berlese «che tali Imenotteri possano anche deporre le uova su larve di *Dacus* le quali siano già morte di suo e forse anche in uno stato di avanzata putrefazione; cioè che la morte del baco non sia determinata affatto dall' entomofago, ma che questa avvenga per altre cause, e che solo su tali larve venga deposto l'uovo dell' Imenottero ».

Lo stesso Autore aggiunge «questa supposizione viene in certo modo ad essere giustificata dal fatto, che si trova talora nelle olive bacate la larva della mosca giunta a maturità, ma morta e in stato di putrefazione, senza che vi si possa rinvenire alcuna traccia di parassita nè esterno, nè interno, nè uova di questi ; dunque in tal caso la morte deve essere avvenuta per una causa non nota, ma ad ogni modo certo indipendente dalla presenza dell' entomofago ». Larve di mosca morte nell' interno di olive sono state da me pure trovate e più innanzi nella percentuale dei parassiti a Bisceglie ne è indicato anche il numero, ma tali larve si presentano con tutti i caratteri di quelle, sulle quali si trova l' uovo o la larva di un parassita, pertanto è molto più giustificato, credo, ammettere che tali larve siano state uccise da un imenottero parassita, il quale non abbia potuto, dopo l'uccisione della larva, depositare l' uovo per essere stato molestato da qualche altro insetto o da qualsiasi altra causa. L' osservazione poi del Dr. Martelli fatta a proposito del *Dinarmus*, che egli ha visto conficcare l' ovopositore nell' oliva una prima volta per uccidere la larva della mosca ed una seconda per depositare l' uovo, toglie ogni dubbio

sul vero parassitismo degli Imenotteri ricordati in questa nota. Con ciò non si nega peraltro che la larva della mosca delle olive possa morire per altre cause, ma in tal caso essa deve presentarsi almeno poco dopo la morte con caratteri certo alquanto diversi da quelli, che ha, quando è uccisa da un Imenottero parassita. In quest' ultimo caso, finchè non è intervenuta la putrefazione, la larva del *Dacus* si presenta sempre distesa e turgida.

Le quattro specie d' Imenotteri parassiti della mosca delle olive possono compiere come tali tre generazioni nelle località littoranee dell'Italia meridionale ed in quelle a clima identico, due generazioni nelle altre.

L' *Eupelmus urozonus* e l' *Eurytoma rosae* nell' autunno, inverno e primavera sono parassiti specialmente di insetti gallicoli. Dell' *Eulophus longulus* e del *Dinarmus dacicida* fino ad oggi non conosciamo alcuna vittima oltre il *Dacus*. Tali Imenotteri attaccano il *Dacus* dalla fine di Luglio a tutto Settembre, in Ottobre si dirigono su altri insetti divenendo essi a poco a poco rarissimi nelle olive in tale mese per scomparire del tutto in Novembre.

*
* *

Valore del parassitismo delle quattro specie di Imenotteri ricordati nel combattere la mosca delle olive.

Il valore del parassitismo di una data specie di insetti rispetto alla specie attaccata si deve dedurre dalla percentuale degli individui di quest' ultima che da quelli della prima vengono distrutti, perciò esso apparirà chiaramente dalle osservazioni, che sotto espongo e che furono fatte da me su olive di Bisceglie (Puglia) nel 1906, e su olive di qualche altra località.

Parassiti di olive di Bisceglie.

Il signor Vincenzo Garofoli di Bisceglie inviava in data 20 Luglio a questo laboratorio un campione di olive bacate accompagnandolo con una lettera, nella quale pregava di dirgli se si trattava di mosca delle olive, secondo aveva il sospetto, e in tal caso se si poteva prevedere l' intensità futura dell' infezione una

volta che le olive bacate erano frequenti, quantunque non molto numerose.

Risposi che le olive erano realmente infette di mosca e che se erano già frequenti, si poteva prevedere che in Settembre quell'oliveto non avrebbe più avuto oliva sana se non intervenivano insetti parassiti o altro malanno naturale a distruggere la mosca.

Trovandosi il Dr. Leonardi in quell'epoca a S. Vito dei Normanni a dirigere la 3ª irrorazione dell' oliveto scelto per esperimenti col dachicida, lo pregai, compiuta questa e tornando a Portici, di fermarsi a Bisceglie per visitare l' oliveto del signor Garofoli e raccogliervi olive bacate che dovevano servire per gli studi intrapresi.

Il Dott. Leonardi il giorno 6 Agosto si recò in tale oliveto, raccolse in poche ore molte olive e in una relazione del suo viaggio a me scrisse a proposito di Bisceglie: « calcolai che l'infezione presente doveva essere superiore al 50 °/₀ e che rovinerà completamente il modesto raccolto di quest'anno ».

Delle olive portate dal Dr. Leonardi ne furono esaminate a Portici il 7 Agosto 211, nelle quali si trovarono:

Larve sane di mosca: grandi	20
» » » medie	23
» » » piccole	4
Pupe sane »	85
Olive con galleria vuota (abbandonata dalla mosca adulta)	21
Totale individui sani	153

Larve di mosca morte con larva di parassiti . . .	44
» » con 2 larve di parassiti . . .	3
Residui di larve di mosca con pupe di parassiti . .	3
Larve di mosca morte per il parassita (ma senza esservi la larva di questo)	6
Totale larve di mosca uccise dal pasassita	56

Quindi la percentuale delle larve uccise dal parassita era del 26,5 e se si tiene conto nella percentuale soltanto delle larve (non delle pupe e delle olive con galleria abbandonata) era del 51.

Dalle olive raccolte lo stesso giorno nella stessa località e poste in cassette da sviluppo, nei giorni 11-23 Agosto si ebbe:

Giorno	*Dacus*	*Eupelmus*	*Eurytoma*	*Dinarmus*	*Eulophus*
11 Agosto	0	0	0	0	1
12 »	1	0	0	1	1
13 »	7	0	0	0	3
14 »	4	0	2	0	8
15 »	2	0	0	1	11
16 »	1	0	0	1	11
17 »	0	0	0	0	1
18 »	2	1	0	1	1
19 »	2	1	0	0	0
20 »	6	4	2	0	0
21 »	3	7	0	0	0
22 »	3	1	0	0	0
23 »	3	0	0	0	0
	34	14	4	4	37

Si ebbero cioè 59 parassiti e 34 mosche, numero di parassiti che rappresenta una percentuale del 63.5.

Osservate le percentuali indicate di parassiti della mosca della prima generazione, fu mia cura continuare a provvedermi di olive della stessa localitá per le osservazioni opportune.

Il 20 Agosto essendo io di passaggio per Bisceglie visitai col Signor Garofoli lo stesso oliveto, nel quale aveva raccolto olive il Dr. Leonardi, calcolai l'infezione della mosca in quell'epoca ancora di poco superiore al 50 °/₀ e per gentile permesso del proprietario potei fare un' altra buona raccolta di olive bacate. Di queste il 22 Agosto ne furono esaminate a Portici 149, nelle quali si trovarono:

Larve sane di mosca	13
Pupe » »	39
Totale individui sani di mosca	52
Larve di mosca morte con larve di parassiti . . .	35
Residui di larve di mosca con pupe di parassiti . .	28
» » » con due adulti di parassita .	2
Larve di mosca morte (per il parassita ma senza larva di questo)	14
Totale larve di mosca uccise dal parassita	97

Il 20 Agosto si aveva pertanto una percentuale di larve di mosca uccise dai parassiti del 65,1.

Il resto delle olive raccolte il 20 Agosto fu posto, come s'era praticato per quelle del 6, in cassette e si ottennero i parassiti indicati nel quadro seguente:

Giorno		*Dacus*	*Eupelmus*	*Eurytoma*	*Dinarmus*	*Eulophus*
27-29	Agosto	0	30	4	5	16
30	»	3	2	1	1	2
31	»	parecchie	3	1	3	6
1	Settembre	—	7	1	5	5
2	»	—	1	0	1	1
3	»	—	7	1	8	3
4-5	»	—	8	1	11	0
6	»	—	4	1	3	0
7	»	—	2	1	3	0
8	»	—	6	0	4	0
9	»	—	4	0	0	0
10	»	—	12	0	1	0
11	»	—	7	0	0	0
12	»	—	1	0	0	0
13	»	5	0	0	0	0
14	»	4	2	0	0	0
15	»	2	0	0	0	0
16	»	0	0	0	0	0
17	»	0	1	0	0	0
18-21	»	0	0	0	0	0
22	»	0	1	0	0	0
		?	98	11	45	33

Essendosi per disgrazia perduto il foglio di carta, su cui giornalmente si segnava il numero delle mosche nate dal 1° al 12 Settembre, non è possibile fare un rapporto tra il numero di mosche e di parassiti sviluppatisi dal 27 Agosto al 22 Settembre, ma è indubitato, per ciò che si ricorda, che il numero di questi ultimi fu di molto superiore a quello delle mosche.

Tenendo conto anche soltanto della percentuale dei parassiti osservata il 20 Agosto e che fu del 65,1, essa risultava sempre molto alta.

Da parte mia avendo sempre maggiore interesse di seguire l'andamento della infezione, pregai ai primi di Settembre il signor

Garofoli di inviare altre olive bacate e mandai alla metà dello stesso mese, di nuovo, il Dr. Leonardi a Bisceglie per osservare l'intensità dell'infezione in quell'epoca. Egli il 17 visitò l'oliveto del signor Garofoli ed in proposito scrisse nella sua relazione: « Data l'intensità dell'infezione constatata nel mese di Luglio era logico, conoscendo la prolificità della mosca delle olive, che se una causa nemica non era venuta ad ostacolare l'azione del parassita, era logico, ripeto, ritenere per certo che il raccolto sarebbe stato perduto interamente. Le cose invece andarono in modo molto diverso, tanto diverso da rimanere io non solo meravigliato, ma addirittura sorpreso per quanto potei notare non immaginando che i poco noti, sino ad ora, Imenotteri parassiti della mosca, avessero potuto spiegare un'azione tale da arrestare quasi totalmente l'aumento dell'infezione ».

Il 13 Settembre giunsero a Portici le olive con somma gentilezza inviate dal signor Garofoli, e poste in cassette da sviluppo, si ottennero giornalmente le mosche ed i parassiti appresso indicati:

Giorno		*Dacus*	*Eupelmus*	*Eurytoma*	*Dinarmus*	*Eulophus*
14-16	Settembre	0	10	0	1	0
17	»	0	7	0	0	0
18	»	1	6	1	0	0
19	»	3	3	2	1	0
20	»	0	3	0	0	0
21	»	5	6	0	0	0
22	»	6	3	0	0	0
23	»	3	7	2	1	0
24	»	6	7	1	0	0
25	»	3	2	2	0	0
26	»	1	1	3	0	0
27	»	4	4	0	0	0
28	»	3	6	1	1	0
29	»	14	0	0	1	0
30	»	7	4	2	0	0
		56	69	14	5	0

1	Ottobre	20	3	0	0	0
2	»	14	2	0	1	0
3	»	15	1	1	0	0
4	»	15	1	1	0	3
5	»	37	1	0	0	1
6	»	molti	2	0	0	0
7	»	molti	1	0	0	1
8	»	molti	1	0	0	0
9	»	moltissimi	6	0	0	0
10	»	24	1	0	0	0
11	»	15	1	0	0	0
12	»	7	1	0	0	0
13	»	9	0	1	0	0
14	»	0	1	0	0	0
15	»	1	0	0	0	0
16	»	2	0	0	0	0
17	»	0	0	0	0	0
18	»	0	0	0	0	0
19	»	1	0	0	0	0
20	»	0	0	0	0	0
21	»	1	0	0	0	0

Dal quadro sopraesposto risulta che durante il mese di Settembre il numero dei parassiti che si svilupparono dalle cassette, fu di 88, cioè un poco più di un terzo superiore a quello delle mosche adulte, che fu di 56. Nell' Ottobre dalle stesse cassette si svilupparono un numero molto maggiore di mosche che di parassiti, dei quali dal 15 di detto mese non si ottenne più alcun esemplare.

Alla fine di Ottobre (28) ebbi altre olive da Bisceglie, ma mentre di mosche se ne ottenne una grande quantità specialmente dal 19 al 30 Novembre, di parassiti si ebbe un solo esemplare di *Dinarmus* il 1º Novembre.

Riepilogando le osservazioni fatte nell'oliveto di Bisceglie, risulta che i parassiti comparvero numerosi alla fine di Luglio e primi di Agosto raggiungendo una percentuale massima nella seconda quindicina di Agosto, che fu del 65.1; che detta percentuale si mantenne del 61.1 durante tutto il mese di Settembre, mentre in quello di Ottobre andò rapidamente decrescendo fino a diventare pressochè nulla verso la metà di detto mese ed in Novembre.

Dalle osservazioni fatte a Bisceglie si deve pertanto dedurre che nei mesi di Agosto e Settembre, cioè in quelli in cui massimo è lo sviluppo della mosca, i parassiti di questa distrussero oltre il 60 % delle sue larve. La cifra è così eloquente per sè stessa, che ogni particolare commento è superfluo, ma sarà opportuno richiamarla in seguito, dopo di avere esposto le osservazioni fatte sul numero di parassiti di altre località.

Parassiti di olive di Bevagna (Umbria).

Nell'Umbria centrale presso Bevagna raccolsi nella prima settimana di Settembre (1906) un buon numero di olive bacate, che portai a Portici e posi nelle solite cassette da sviluppo. Da tali olive si ottennero le mosche ed i parassiti appresso indicati:

	Giorno	*Dacus*	*Eupelmus*	*Eurytoma*	*Dinarmus*	*Eulophus*
11	Settembre	9	0	5	9	0
12	»	9	0	3	8	0
13	»	11	0	6	8	0
14	»	21	0	34	16	1
15	»	15	0	8	2	0
16	»	20	0	21	10	1
17	»	31	0	34	12	0
18	»	61	0	22	9	0
19	»	50	0	29	17	1
20	»	67	0	25	15	0
21	»	71	0	36	12	0
22	»	55	0	8	5	0
23	»	23	0	28	5	0
24	»	49	0	16	3	0
25	»	21	2	24	0	0
26	»	18	0	11	0	0
27	»	18	0	7	0	0
28	»	9	0	10	0	0
29	»	14	0	0	0	0
30	»	19	1	4	0	0
1	Ottobre	13	0	4	0	0
2	»	6	0	1	0	0
3	»	4	0	3	1	0
4	»	2	0	0	0	0
5	»	3	0	1	0	0
		619	3	340	132	3

Nello stesso oliveto facevo raccogliere il 25 Settembre altre olive bacate dalle quali si ebbe:

Giorno		*Dacus*	*Eupelmus*	*Eurytoma*	*Dinarmus*	*Eulophus*
27	Settembre	11	0	5	2	0
28	»	7	0	14	4	0
29	»	4	0	12	0	0
30	»	4	0	20	1	0
1	Ottobre	7	0	14	3	0
2	»	7	1	10	2	0
3	»	13	1	9	3	0
4	»	21	0	16	4	0
5	»	24	0	11	3	1
6	»	parecchi	0	5	1	0
7	»	8	1	1	2	0
8	»	11	2	0	1	0
9	»	10	0	0	3	0
10	»	9	0	1	1	0
11	»	6	1	0	0	0
12	»	5	0	0	0	0
13	»	parecchi	0	0	0	0
14	»	3	0	0	0	0
15	»	parecchi	0	0	0	0
16	»	15	1	0	0	0
17	»	11	0	0	0	0
18	»	16	0	0	0	0
19	»	7	0	0	0	0
20	»	5	0	0	0	0
21	»	6	0	0	0	0
22	»	8	0	0	0	0
23	»	1	1	0	0	0
24	»	3	0	0	0	0
25	»	3	0	0	0	0
26	»	1	0	0	0	0
27	»	0	0	0	0	0

A Bevegna i parassiti cominciarono a comparire ai primi di Settembre, epoca di comparsa anche degli adulti della mosca della 1.ª generazione, e durante tutto il mese di Settembre fino al 5 di Ottobre la loro percentuale fu del 43.5 per le olive raccolte il 10 Settembre e del 58.1 per quelle raccolte il 25 Settembre. Si può pertanto ritenere che a Bevegna nel 1906 durante il mese

di Settembre fino al 5 ottobre la percentuale dei parassiti fu in media del 50.8 cioè che i parassiti distrussero la metà delle larve della mosca. Quantunque questa cifra sia alquanto inferiore a quella constatata per Bisceglie, è sempre abbastanza elevata e degna della massima considerazione.

A Bevagna dopo il 5 Ottobre il numero dei parassiti andò rapidamente diminuendo fino a diventare nullo verso la metà dello stesso mese, come si è constatato innanzi per Bisceglie.

Quanto alle specie di parassiti osservati a Bevagna e a Bisceglie è da osservarsi che nella prima località considerando i parassiti ottenuti da olive raccolte il 9 Settembre, il 71.1 °/₀ è rappre-presentato dall' *Eurytoma rosae*, il 27,5 dal *Dinarmus*, e il 0,6 tanto dall'*Eupelmus urozonus* che dall'*Eulophus*, mentre a Bisceglie, considerando quelli ottenuti da olive raccolte il 20 Agosto, il 52.1 °/₀ è dato dall'*Eupelmus urozonus*, il 29.5 °/₀ dal *Dinarmus*, il 18,2 °/₀ dall'*Eulophus longulus* e il 5,9 °/₀ dall'*Eurytoma rosae*, cioè abbiamo quasi l'inverso di quanto si è osservato a Bevagna.

Come ho già detto innanzi, oltre che sul materiale raccolto a Bevagna e a Bisceglie, io feci osservazioni per la percentuale dei parassiti della mosca delle olive su quello delle seguenti località: S. Vito dei Normanni, Ruvo, Grottaglie, Trani, Barletta (Puglia); Larino, Termoli (Campobasso); Portici (Napoli); Nicastro, Catanzaro Sala (Calabria); Messina (Sicilia) e il Dr. Martelli su materiale di S. Vito dei Normanni (Lecce) e Catanzaro Sala, Strongoli, Siano, Gizzeria (Calabria).

In nessuno dei luoghi citati la percentuale dei parassiti salì alla cifra osservata per Bevagna e Bisceglie, ed in alcune anzi fu minima, quasi nulla, come nel 1905 (a Nicastro), in cui appunto si ebbe un'enorme sviluppo di mosca. Credo superfluo riportare qui tutte le percentuali di parassiti osservate, ma per mostrare la diversa prevalenza nelle varie località di uno piuttosto che di un altro parassita ricorderò ancora le osservazioni fatte con olive raccolte a Portici e quelle con olive di Grottaglie (Puglia).

Parassiti ottenuti da olive raccolti a Portici l'11 Settembre.

	Giorno	*Dacus*	*Eupelmus*	*Eurytoma*	*Dinarmus*	*Eulophus*
13	Settembre	molti	0	0	0	8
14	»	»	0	1	0	6
15	»	»	0	1	0	12
16	»	»	0	3	2	12
17	»	varii	0	1	0	12
18	»	»	0	2	0	10
19	»	»	0	0	0	4
20	»	»	0	1	0	10
21	»	»	0	1	0	9
22	»	»	1	5	0	2
23	»	»	0	7	0	0
24	»	»	0	4	0	3
25	»	»	0	1	0	3
26	»	»	0	2	0	1
27	»	»	0	0	0	1
28	»	»	0	0	0	0
		molti	1	29	2	93

A Portici nel 1906 i parassiti della mosca erano rappresentati in massima parte, 74.4 %, dall'*Eulophus longulus*, il 23.1 % dall'*Eurytoma rosae*, l' 1.6 % dal *Dinarmus* e il 0,8 % dall'*Eupelmus*.

Parassiti ottenuti da olive raccolte a Grottaglie (Lecce) **il 14 Settembre.**

	Giorno	*Dacus*	*Eupelmus*	*Eurytoma*	*Dinarmus*	*Eulophus*
18	Settembre	molti	0	0	0	0
19	»	»	0	0	1	0
20	»	»	0	1	0	0
21	»	»	0	0	1	1
22	»	»	0	0	1	0
23	»	»	0	0	2	0
24	»	molti	0	0	0	2
25	»	varii	0	0	2	0
26	»	4	0	0	5	1
27	»	alcuni	0	0	4	1
28	»	»	0	0	3	0
29	»	7	0	1	7	0
30	»	6	0	2	8	0
(*continua*)		...	...	...	...	...

1	Ottobre	7	1	3	10	0
2	»	6	2	0	6	0
3	»	4	0	0	8	0
4	»	3	0	0	3	0
5	»	5	0	0	1	0
6	»	4	0	1	2	0
7	»	4	0	1	0	0
8	»	3	0	0	1	0
9	»	5	0	0	1	0
10	»	10	1	0	0	0
11	»	2	0	0	0	0
12	»	7	0	0	0	0
13	»	4	0	0	0	0
14	»	0	0	0	0	0
		molti	4	9	66	5

Dalle olive di Grottaglie risulta che in prevalenza i parassiti della mosca in tale località furono *Dinarmus*, rappresentando il 78.5 %, mentre l' *Eurytoma rosae* fu del 10.7 %, l'*Eulophus* del 5.9 % e l'*Eupelmus* del 4,5 %.

Pertanto dalle osservazioni sul numero e sulla qualità dei parassiti della mosca dalle olive nei quattro casi riferiti di Bisceglie, Bevagna, Portici, Grottaglie si vede che la specie di parassita prevalente in una data località può essere una qualsiasi delle quattro, che fino ad oggi sono state da me ottenute da olive infette di mosca e provenienti da moltissime località.

La prevalenza numerica di individui di una specie dipende certamente dalle diverse convittime di tali parassiti esistenti in località diverse.

Assegnamento che si può e si deve fare sugli insetti parassiti ricordati, nel combattere la mosca delle olive.

Ho innanzi notato che il risultato delle osservazioni fatte sui parassiti della mosca delle olive a Bisceglie è per sè stesso tanto eloquente che non ha bisogno per essere convenientemente apprezzato di un lungo e particolare commento. Esso ci ha dimostrato che in Agosto la percentuale dei parassiti giunse al 65 durante tutto il mese di Settembre; cioè, volendo fare anche una media al di sotto del vero, possiamo ritenere che dal 10 Agosto al 30 Set-

tembre a Bisceglie il 60 % delle larve della mosca delle olive furono uccise da individui di 4 specie di Imenotteri parassiti.

In altre località la percentuale dei parassiti fu minore variando da circa il 50 % (Bevagna) a quasi zero, come fu a Nicastro nel 1905, ma ciò è perfettamente conforme a quanto noi sappiamo intorno agli insetti parassiti la cui esistenza non dipende da una sola specie di insetti. Tali parassiti in alcuni anni ed in date località possono trovarsi numerosissimi, in altre località, negli stessi anni od in altri anni, scarsi, a seconda delle cause nemiche dalle quali essi stessi alla lor volta sono combattuti.

Resta per ora come fatto accertato che i parassiti della mosca delle olive sono giunti in una località ad uccidere il 65 % di larve di mosche. Ciò ci autorizza ad ammettere che il loro numero in condizioni più favorevoli può essere maggiore fino a giungere ad uccidere il 90, il 95, il 99 per cento di larve di mosca, fino ad annullare completamente un' infezione di mosca, che come quella di Bisceglie fin dai primi di Agosto era calcolata del 50 %. Se la mosca delle olive non in tutti gli anni produce gli stessi gravi danni, nè in tutte le località in un dato anno danni uguali, ciò si deve all' azione dei suoi parassiti naturali, tra i quali noi conosciamo e dobbiamo apprezzare gli Imenotteri nominati.

Possibilità di moltiplicare gli insetti parassiti della mosca delle olive.

Accertato che la mosca delle olive può essere combattuta efficacemente da quattro specie di parassiti Imenotteri che si trovano distribuite in tutte le regioni olivate d'Italia e che tali parassiti però in natura subiscono essi stessi l' azione di cause nemiche, che li decimano, può l' uomo intervenire per diminuire tali cause ad essi nemiche, può intervenire per moltiplicarli ed averli in numero sufficiente a tenere in limiti innocui la mosca delle olive? Dare una risposta assoluta e categorica a tale quesito sarebbe da parte nostra presunzione somma, poichè dovremmo crederci di essere tanto sapienti da conoscere minutamente la vita dei parassiti della mosca e tutti gli intimi rapporti, che essi anno con altri insetti ed altri esseri viventi in genere, siano appartenenti al regno vegetale come a quello animale.

Le nostre conoscenze intorno alla vita di tali parassiti sono ancora rudimentali. Noi a proposito di ciascuno di essi sappiamo soltanto con sicurezza quanto in riassunto riferisco, cioè:

1.° che essi vivono parassiti delle larve della mosca delle olive nei mesi di Agosto-Settembre;

2.° che in tali mesi possono compiere almeno due generazioni;

3.° che in Ottobre o poco più tardi abbandonano la mosca delle olive.

Noi non sappiamo affatto con precisione su quali insetti i parassiti della mosca passano in autunno.

Per osservazioni personali possiamo accertare che l' *Eurytoma rosae* è parassita anche del *Cynips tozae*, del *Cynips kollari*, e che *l' Eupelmus urozonus* è pure parassita di tali Cinipidi, e della *Perrisia rufescens* De Stef., ma degli altri due parassiti non conosciamo alcun' altra vittima.

Ho indicato più innanzi che varii autori indicano l'*Eurytoma rosae* come parassita di molte specie di Cinipidi gallicoli dei generi *Andricus*, *Aulax*, *Bathyaspis*, *Biorhiza*, *Cynips*, *Dryecosmus*, *Dryophanta*, *Neuroterus*, *Rhodites*, *Spategaster*, e l' *Eupelmus urozonus* come parassita di varie specie di Imenotteri, Ditteri, Lepidotteri, Emitteri, Coleotteri. Però se delle indicazioni di tali Autori possiamo servirci come preziosa guida, dobbiamo tenerci ben lontani dall' accettarle tutte come esatte e come utili per il nostro caso. Innanzi tutto non ostante la stima che si può e si deve professare verso qualsiasi Autore, non è punto certo che ciascuno di essi abbia determinato con sicurezza il parassita e la specie vittima. In secondo luogo anche ammesso che in realtà ogni Autore abbia determinato esattamente il parassita, potrebbe darsi che individui specificamente fra di loro uguali, cioè appartenenti alla stessa specie sistematica, fossero dal punto di vista biologico affatto differenti, così che per esempio quelli che parassitizzano nel caso dell' *Eupelmus* un Lepidottero, non abbiano più l' istinto di parassitizzare la mosca delle olive. Infine anche ammesso che gli Autori abbiano tutti ben determinata la specie del parassita, che tutti gli individui di tali specie siano anche identici dal punto di vista biologico, resterebbe ad accertare per il caso nostro se i parassiti delle varie vittime si possono sviluppare in tempo utile per passare a combattere la mosca delle olive e se in Italia esistono altre specie di insetti, che sono vittime di tali parassiti.

Una serie quindi di accurate ricerche nelle varie località olivate occorrono per determinare quanto segue:

1.° quali sono le specie di insetti, che in ciascuna regione, vengono prevalentemente attaccate dagli insetti parassiti anche della mosca delle olive;

2.° quali specie di insetti sono parassiti dei parassiti della mosca delle olive ed in genere quali sono tutte le cause nemiche allo sviluppo dei parassiti della mosca.

3.° studio biologico di tutti gli insetti, che sono vittime o parassiti dei parassiti della mosca.

Compiute o almeno condotte a buon punto tali ricerche, si potrà rispondere fondatamente al quesito sopra posto, se cioè possiamo moltiplicare gli insetti parassiti della mosca delle olive in modo da combattere efficacemente la mosca stessa riducendola ad un numero trascurabile. Frattanto noi possiamo assicurare che la cultura specializzata dell'olivo è certamente favorevole allo sviluppo della mosca, poichè, siccome i parassiti della mosca stessa vivono dall' Ottobre a Giugno in specie d'insetti, che non si trovano sull' olivo, ma su altre piante, mancando queste, mancheranno al tempo opportuno i parassti della mosca e questa resterà indisturbata a moltiplicarsi se non interverranno altre cause nemiche al di fuori degli insetti, e che noi per ora sappiamo esistere, ma siamo ben lungi dal conoscere convenientemente.

Possiamo fin da ora affermare che la presenza di piante, sulle quali vivono insetti gallicoli, in vicinanza degli oliveti, può ostacolare lo sviluppo della mosca, poichè da tali piante si possono sviluppare i parassiti della mosca, i quali sono anche parassiti degli insetti gallicoli; possiamo ritenere che la vicinanza di boschi ad oliveti sia per la stessa regione utile allo sviluppo dei parassiti della mosca.

Non conosciamo ancora tutte le vittime dei parassiti della mosca delle olive e quindi le piante, sulle quali tali vittime vivono, ma una volta che gli studii intrapresi ci abbiano istruito abbastanza in proposito, potremo anche consigliare la coltivazione negli oliveti di piante nutrici, prevalentemente, degli insetti, che vengono parassitizzati da quelli della mosca delle olive in Ottobre e dai quali si possono avere adulti dei parassiti per combattere la mosca in Giugno e Luglio.

A Bisceglie nell' oliveto, in cui si trovò la maggior percentuale di parassiti e nelle sue vicinanze, le piante arboree coltivate con gli olivi sono: mandorli in buon numero, qualche ciliegio, fico, pero; piante erbacee nessuna, eccettuata qualche specie

spontanea e in poca quantità, tenendo i proprietarii in genere il suolo ben pulito da erbe, arato e non seminandolo che raramente. Quest'anno sarà mia cura, in primavera, fare ripetute ricerche sul luogo per raccogliere larve d'insetti e vedere su quali di esse si trovano le larve parassite della mosca, e accertare così quali sono le piante, che a Bisceglie ospitano gli insetti vittime dei parassiti della mosca.

Conosciuti gl' insetti, che vengono distrutti dagli stessi insetti, che sono parassiti della mosca delle olive, si consiglierà negli oliveti la coltivazione delle piante, sulle quali vivono quelli tra i primi, i quali sono vittime dei parassiti della mosca nei mesi di Ottobre e Giugno, e no, possibilbilmente la coltivazione delle piante sulle quali possono vivere insetti, che vengono attaccati dai parassiti della mosca nei mesi di Giugno-Settembre, poichè in tale epoca noi dobbiamo cercare che tali parassiti siano costretti a combattere soltanto la mosca delle olive.

Qualora non fosse possibile l' esclusione dagli oliveti, o dalle loro vicinanze, della coltivazione delle piante, sulle quali vivono gli insetti, che sono ricercati dagli stessi parassiti della mosca durante i mesi di Giugno-Settembre, si dovrebbe ridurre con altri mezzi naturali o con mezzi artificiali il numero degli insetti vittime, contemperaneamente alla mosca, dei parassiti della mosca stessa.

Nè ancora l' intervento nostro colla coltivazione di particolari piante negli oliveti, col combattere gli insetti, che possono essere contemporaneamente alla mosca attaccati dai parassiti di questa, dovrebbe cessare, poichè abbandonando in condizioni naturali lo sviluppo dei pasassiti, accadrebbe che essi sarebbero soggetti come altri insetti ora ad un grande sviluppo numerico ed ora ad un minimo a seconda delle cause ad essi nemiche, delle quali alcune sarebbero al di fuori di essi ed una in se stessi. Le prime cause nemiche sarebbero : 1.° i nemici naturali dei parassiti della mosca, che saranno altri insetti, altri animali in genere, nonchè parassiti vegetali, e che distruggeranno un numero più o meno grande di tali parassiti, 2.° i nemici naturali delle specie di insetti a spese dei quali i parassiti della mosca delle olive vivono e che possono ridurre tali insetti ad un numero assai basso, e quindi essendo pochi gli ospiti, pochi sarebbero i loro parassiti.

La causa nemica dei parassiti della mosca, e che risiede negli stessi parassiti, è il grande sviluppo numerico, che essi possono

conseguire in condizioni favorevoli, poichè qualora il loro numero in Ottobre fosse molto grande rispetto al numero degli insetti vittime, questi verrebbero ridotti nella seguente generazione a quantità tanto piccola che nell' anno successivo non sarebbero più sufficienti a generare un numero di individui tale da potere servire di nutrimento a tutti o almeno ad un numero di parassiti della mosca atto a entrare in lotta, in Luglio, vittoriosamente colla mosca delle olive.

Perciò da parte nostra occorre, studiata la biologia di tutte le vittime dei parassiti della mosca delle olive, intervenire per diminuire le cause nemiche allo sviluppo di tali vittime onde serbarle tutte all' azione dei parassiti della mosca delle olive, occorre inoltre impedire un eccessivo sviluppo dei parassiti della mosca, cosa che non è difficile distruggendo, quando fosse necessario, una parte di quelli che in Settembre si ottengono dalla mosca delle olive.

Come si vede dall' esposto le cose sono abbastanza complicate e in natura potranno esserlo anche di piú di quanto a noi appare, però quando l' entomologo avesse acquistato le conoscenze necessarie e con esse buona pratica per intervenire nel conflitto fra varie specie di insetti a tutto vantaggio dell' agricoltore, non sarebbe difficile o almeno impossibile consigliare qualche cosa di praticamente attuabile anche dagli stessi contadini. In qualsiasi modo anche se non sempre fosse possibile regolare il numero dei parassiti della mosca in rapporto ai loro parassiti e alle loro vittime contro la mosca delle olive, certo che i danni della mosca in alcuni anni potrebbero essere ridotti a nulla ed in molti ad una gravità non grande, applicando anche parzialmente ciò, che i risultati degli studi biologici nel senso accennato, consiglieranno.

Consigli che fin da ora si possono dare per utilizzare i parassiti conosciuti in Italia a combattere la mosca delle olive.

Mentre continuano gli studi biologici sui parassiti della mosca delle olive e se ne attendono i risultati per consigliare, ripeto, quanto di meglio si potrà, ad ottenere un effetto utile ed il più possibile continuo nel combattere la mosca delle olive, ora, anche col poco, che sappiamo, si potrebbe mettere in pratica un metodo atto a rendere più efficace l' azione dei parassiti cioè diminuendo il numero delle mosche nei mesi, in cui i parassiti attaccano le larve di mosca, in Agosto-Settembre,

Per diminuire il numero delle mosche negli oliveti, da parte mia credo necessario porre fuori considerazione qualsiasi sostanza distribuita sugli olivi in qualunque forma e che sia composta di materia zuccherina avvelenata, poichè se può essere tale sostanza mortale alla mosca delle olive, lo è pure ai suoi parassiti non solo, ma anche agli insetti, che sono predatori e endofagi delle cocciniglie dell' olivo e di altri alberi, nonchè a quelli, che sono parassiti di molti altri insetti fitofagi. Di maniera che io credo che il danno nelle regioni per grandi estensioni olivate potrebbe riuscire maggiore di quello prodotto dalla mosca delle olive, che si vuol combattere.

Scartata pertanto l' uccisione delle mosche delle olive allo stato adulto per mezzo di sostanze zuccherine venefiche, io credo che si potrebbe trarre profitto dai varii fatti accertati sulla biologia della mosca per fare in modo: 1° che di essa nella nuova stagione se ne trovi negli oliveti il numero minore possibile, 2° che di essa si distrugga il maggior numero di larve della prima generazione, dalle quali dipende l' ulteriore sviluppo della mosca stessa.

Sappiamo che la mosca delle olive si riproduce durante tutta la buona stagione, quando trova le olive, nelle quali deporre le uova; perciò a diminuire il numero sarebbe necessario impedire almeno che essa si riproducesse nei mesi di Aprile-Giugno; cosa che sarebbe facile ottenere facendo in modo che la raccolta delle olive non si protraesse oltre il Marzo, e che tale raccolta venisse fatta accuratamente senza lasciare sugli alberi olive. Siccome nel mese di Aprile a Giugno la mosca può compire almeno una generazione nel frutto degli olivastri, questi dovrebbero essere tutti distrutti o tutti innestati. In tal modo le mosche nate in Marzo da pupe ibernanti prima del Luglio, epoca in cui possono trovare nuovamente olive della nuova stagione per deporre uova, sarebbero sul campo soggette a tante cause di distruzione, e quindi non trovando modo di moltiplicarsi giungerebbero almeno in parte ridotte di numero al Luglio.

A diminuire anche il numero delle mosche adulte che in Marzo-Aprile possono trovarsi sul campo, si dovrebbero tenere le olive, dopo la raccolta, in locali con finestre protette da rete metallica.

Altro fatto ben noto della biologia della mosca è che essa depone l' uovo a Luglio in olive di varietà precoce e solo più tardi,

in fine di Agosto e Settembre, secondo le località, infetta anche le olive tardive. Da ciò si dovrebbe trarre partito per coltivare in ogni oliveto due sole varietà (o due gruppi di varietà) di olive: una a frutto molto precoce ed una a frutto tardivo. Di quest'ultima varietà dovrebbe essere la massima parte degli olivi, della varietà precoce un piccolo numero nella proporzione di uno ogni 100 olivi di varietà a frutto tardivo. Gli olivi di varietà precoce dovrebbero trovarsi fra di loro a distanze presso a poco uguali, tenuti a chioma bassa e potati ad albero piangente, in modo che con una piccola scala si potessero esaminare facilmente tutti i rami.

In oliveti così formati alla fine di Luglio nelle regioni littoranee dell'Italia meridionale, più tardi in altre località in cui la vegetazione si trova più arretrata, per esempio nella seconda quindicina di agosto nell' Umbria centrale (Bevagna), operai all' uopo istruiti dovrebbero visitare tutti gli olivi di varietà precoce, esaminarne accuratamente il frutto e cogliere tutto quello, che vedrebbero essere infetto di mosca.

Le olive infette in tale epoca non contengono soltanto uova o larve o pupe di mosca, ma possono avere anche parassiti della mosca, perciò non si deve consigliare la distruzione o qualche particolare utilizzazione immediata delle olive, ma la loro conservazione per un mese in casse di legno a perfetta chiusura eccetto nelle parti superiori che dovrebbero avere un gran numero di fori di un diametro non maggiore di un millimetro oppure una fitta rete metallica a maglie non più larghe della dimensione indicata per i fori.

Nelle casse non si dovrebbero accumulare olive oltre 3-4 strati, per permettere la facile uscita dei parassiti o si potrebbero costruire telai interni per le casse sovrapponibili e portanti ciascuno 2-3 strati di olive ; e in tal caso in corrispondenza a ciascuno di essi sui lati della cassa si dovrebbero praticare fori di un millimetro.

L' ideale sarebbe lasciare tutte le olive infette di un albero in casse poste sullo stesso albero, in pratica bisogna vedere se i desiderosi della roba altrui lo permettono, perchè diversamente le casse si dovranno tenere nelle abitazioni dei proprietari, e allora occorre un' altra pratica, che ricorderò appresso.

Scopo della conservazione delle olive in casse costruite come si è detto, è quello di non permettere l' uscita alle mosche adulte e permetterla invece ai loro parassiti ; quelle infatti non potreb-

bero passare attraverso un foro di un millimetro di diametro, mentre lo potrebbero agevolmente tutti i parassiti, cosicchè si otterrebbe l' effetto di distruggere un gran numero di mosche e di lasciare liberi i parassiti, i quali potrebbero subito continuare l' opera delle loro madri ricercando larve di mosche, che si fossero sviluppate da uova deposte da individui rimasti vivi nell' oliveto.

La miglior cosa sarebbe, come ho detto, lasciar le casse sugli olivi, ma qualora non fosse possibile, bisognerebbe tenerle nelle case. In tal caso dovrebbero avere i fori situati nella parte superiore invece che lateralmente, ed estesi per zone non più larghe di un centimetro e mezzo in diametro. Sopra tali fori si collocherebbe capovolta una comune bottiglia di vetro della capacità di $^1/_2$ litro e assicurata colla bocca alla cassetta con cera od altra sostanza. I parassiti dalla cassetta passerebbero nella bottiglia attrattivi dalla luce e ogni due giorni, togliendo la bottiglia e tappandola subito con un po' di cotone, mentre altrettanto si fa dei fori della cassetta (se non si ha altra bottiglia di cambio), si potrebbero trasportare negli oliveti.

Tutte queste operazioni possono sembrare in sulle prime complicate, in realtà non lo sono punto e sono anche di facile apprendimento per qualsiasi persona.

Il risultato di una tale pratica non potrebbe essere che utile sempre, e maggiormente lo sarebbe se ad una prima raccolta delle olive bacate se ne facesse seguire una seconda alla distanza di una diecina di giorni, prima che cominci l' apparizione degli adulti della prima generazione.

La difficoltà nell' applicare attualmente tale metodo si vorrà trovare nel modo come sono formati già gli oliveti; ma essa per la maggior parte dei casi sarebbe presto eliminata e cioè per tutti quegli oliveti che sono costituiti del tutto o in grandissima parte di olivi a frutto tardivo, perchè in tali casi basterebbe innestare un albero ogni cento con le varietà a frutto più precoce. Difficoltà vera resterebbe per quegli oliveti, che sono tutti o quasi di varietà precoce, come in molte regioni della Calabria, perchè in tal caso chi può ardire di consigliare la raccolta di tutte le olive bacate in Luglio-Agosto, raccolta che si dovrebbe eseguire albero per albero ? In tali oliveti qualora il metodo consigliato desse altrove ottimi risultati, si dovrebbe procedere ad innestare a poco a poco la maggior parte degli olivi con varietà tardive e frattanto otte-

nere il frutto di un albero ogni cento in condizioni di essere infetto dalla mosca delle olive una quindicina di giorni prima di quello degli altri, concimando abbondantemente con stallatico lo stesso albero e, potendo, anche annaffiandolo.

Quanto alla coltivazione di qualche zona tutta a olive precoci per uso mangereccio, si potrebbe certamente fare, mantenendo tutti gli alberi abbastanza bassi e potati in modo da poter vedere e cogliere facilmente da essi le olive bacate.

Dal punto di vista economico l' applicazione del metodo consigliato non importerebbe una grande spesa poichè un operaio in un giorno può certamente visitare almeno 20 alberi per raccogliervi olive, cioè curare una zona di 2000 olivi; le cassette di legno, anche occorrendone una per albero, non potrebbero costare per 20 alberi più di L. 60, spesa che fatta una volta non si dovrebbe rinnovare ogni anno. Resta a considerarsi la perdita parziale delle olive di un albero ogni cento ed essa, credo, sarebbe la meno tenuta in conto da un proprietario qualora potesse avere in buone condizioni il frutto del resto dell' oliveto.

Riepilogando tutto l' esposto, io credo che in favore dei parassiti della mosca fino ad ora noti in Italia e quindi contro la mosca stessa, qualora si voglia applicare un metodo di lotta naturale e no uno artificiale ed irrazionale, fondandoci su ciò, che si conosce per ora della biologia della mosca e degli insetti suoi parassiti, si possa consigliare:

1.° Cultura dell' olivo meno specializzata che sia possibile, quindi consociazione con esso di mandorli, fichi ed altre piante fruttifere;

2.° Conservazione di quercie, rose selvatiche e arbusti lungo gli argini, le fosse etc. degli oliveti, conservazione anche di siepi e boschi in vicinanza di essi;

3.° Raccolta almeno in Marzo e Aprile di tutte le olive e distruzione o innesto di tutti gli olivastri;

4.° Formazione di oliveti con alberi di due varietà (o due gruppi di varietà): l' una (o le une) a frutto molto precoce, l' altra (o le altre) a frutto tardivo. Piante di varietà a frutto precoce nella proporzione di una a cento poste fra di loro a distanze uguali, tenute basse e potate in modo da lasciar veder bene tutto il frutto;

5.° Raccolta in due volte, avanti la comparsa degli adulti della prima generazione, in Luglio-Agosto (o Agosto-Settembre secondo le località) di tutte le olive bacate a frutto precoce;

6.° Conservazione di tali olive per un mese in casse costruite in modo da permettere l'uscita dei parassiti e no quella delle mosche adulte.

Probabile esistenza di altri parassiti della mosca delle olive fuori d'Italia.

Dallo studio dei parassiti della mosca delle olive in Italia è risultato che la mosca è combattuta da quattro specie di insetti ectofagi soltanto allo stato larvale, e che tali specie non sono parassiti particolari della mosca, ma parassiti anche di varii altri insetti.

Questi fatti fanno dubitare che la mosca delle olive sia un insetto importato in Italia in tempi storici ed in qualunque modo che non sia un insetto veramente indigeno, poichè altrimenti trattandosi di un insetto distribuito in tutte le regioni olivate d'Italia e tanto spesso in numero grandissimo dovrebbe avere qualche insetto parassita suo principale se non unico, dovrebbe avere qualche parassita delle uova e specialmente della pupa che durante l'estate, quando è nel frutto, è nelle migliori condizioni per essere parassitizzata da Imenotteri.

A tali considerazioni entomologiche si devono aggiungere le opinioni di varii botanici intorno all'origine dell'olivo, le quali, se ben fondate, possono togliere ogni dubbio intorno all'importazione della mosca delle olive.

Comes nell'opera « Illustrazione delle piante rappresentate nei dipinti pompeiani, 1879 » a proposito dell'olivo scrive: « Questa oleacea è originaria dell'Asia Minore e dell'angolo Sud-est del Mediterraneo ».

De Candolle (1883) nel classico lavoro « Origine des plantes cultivées » nel capitolo sull'olivo così si esprime « La patrie préhistorique s'étendait probrablement de la Syrie vers la Grèce, car l'olivier sauvage est très commun sur la côte méridionale de l'Asie Mineure. Il y forme de véritables forêts ». E poco più in basso lo stesso Autore scrive: « Aucune feuille d'olivier n'a été trouvée jasqu'à present dans les tufs de la France méridionale, de la Toscane et de la Sicile, où l'on a constaté le laurier, le

myrte et autres arbustes actuellement vivants. C'est un indice, jusqu'à preuve contraire, de naturalisation subséquente ».

Ammesso che l'olivo non è indigeno d'Italia e che esso è stato importato, poichè la mosca delle olive può svilupparsi, almeno da noi, soltanto nel frutto di tale albero, ne viene di conseguenza che anche la mosca delle olive deve essere stata importata. Cosa questa che può facilmente essere avvenuta con il trasporto di olive fresche in Italia dopo che già era cominciata anche da noi la coltivazione dell'olivo. Colle olive bacate non deve esserestato importato qualche particolare parassita della mosca o questo per ragioni, che non possiamo determinare, non avrà potuto sopravvivere. Perciò da noi la mosca si sarà trovata in condizioni peggiori per il clima, essendo meno caldo di quello suo originario, ma d'altra parte giunta in una regione, in cui non aveva particolari nemici tra la classe degli insetti, si sarà potuta sviluppare tanto quanto il nuovo ambiente trofico lo permetteva. In seguito insetti parassiti di insetti gallicoli e di altri, e che sono quelli attualmente parassiti della mosca da noi, si sono a poco a poco adattati a parassitizzare in un'epoca dell'anno (estate) anche le larve della mosca, guidati forse nell'assumere il nuovo istinto dalla forma dell'oliva che tali insetti possono avere considerata come galla.

Essendo pertanto almeno molto probabile che la mosca delle olive non è indigena d'Italia, ma originaria delle stesse regioni che si ritengono da molti botanici patria dell'olivo, e sapendosi che ogni insetto nel suo paese d'origine è di regola combattuto da altri insetti, qualcuno o alcuni dei quali suoi peculiari parassiti, io proposi fin dall'anno scorso uno studio biologico della mosca delle olive nel suo paese d'origine affine di accertare quali insetti ivi la combattono.

Pur non essendo assolutamente certo che nelle regioni, che sono ritenute patria dell'olivo, si trovi qualche insetto parassita della mosca e molto attivo nel combatterla, ciò è più che probabile. Tutti gli studii biologici sugli insetti parassiti che si sono fatti negli ultimi anni; i belli esempi che abbiamo avuto anche di recente dagli entomologi dell'America settentrionale, consigliano almeno a tentare con fiducia la ricerca dei parassiti della mosca delle olive nel probabile paese di origine della mosca stessa. Sarebbe secondo me un errore, se per una mala intesa economia non si mandasse un entomologo nella Turchia Asiatica a fare le

ricerche opportune. Trovandosi colà anche una sola specie di insetto parassita unicamente delle uova o delle larve o della pupa della mosca delle olive, questa potrebbe essere debellata anche da noi; perchè è facile l'allevamento e l'acclimatazione e moltiplicazione degli Imenotteri parassiti dove esiste la specie ospite.

Caso più complicato sarebbe se gli insetti parassiti della mosca delle olive nel paese d'origine, fossero anche parassiti in altre epoche dell'anno di altri insetti e che perciò per il loro ciclo annuale fosse necessaria la presenza anche di essi; ma anche in questo caso l'acclimatazione loro potrebbe non essere impossibile.

In qualunque modo, ripeto, è necessario tentare ciò, che l'entomologia agraria odierna consiglia e tanto più in questo caso, in cui si tratta di un nemico che toglie ogni anno molti milioni all'economia nazionale. Se realmente si troverà nella Turchia Asiatica un attivo insetto parassita della mosca delle olive, questa sarà efficacemente combattuta per tale mezzo naturale e ridotta in breve in quantità affatto innocua, senza che i proprietari abbiano a sopportare spesa di sorta.

Il risultato probabile delle ricerche dei parassiti della mosca delle olive nel paese d'origine della mosca stessa può importare pertanto un vantaggio enorme alla patria nostra e a molte altre nazioni ed è dovere dell'entomologo raccomandare che la via additata dalla scienza, che esso coltiva, sia seguita se non con sicurezza completa di riuscita, almeno con grande fiducia.

F. SILVESTRI

LA TIGNOLA DELL' OLIVO

(Prays oleellus Fabr.).

L' insetto, che solo in alcune regioni ed in alcune annate deve considerarsi secondo alla mosca delle olive nell' entità dei danni, che può causare agli olivicultori, è la *Tignola dell'olivo (Prays oleellus* Fabr.).

Essendomi occupato per due anni dei costumi e dei parassiti di tale insetto e sembrandomi di aver fatto osservazioni, che possono essere di qualche utilità a coloro, che dal punto di vista scientifico o pratico o di ambedue debbono o vogliono studiare lo stesso insetto, pubblico la presente nota, nella quale non tralascio di esporre ciò, che altri prima di me hanno osservato, affinchè ad ognuno sia attribuito il merito che gli spetta.

Io stesso ho in animo di continuare a studiare la biologia della tignola dell'olivo e dei suoi parassiti, estendendo le osservazioni anche in quelle contrade, che fino ad ora non ho potuto visitare e specialmente a quelle della costa meridionale e orientale del Mediterraneo, convinto, come sono, che allora soltanto l' entomologo potrà dire di conoscere abbastanza bene un insetto quando egli (se altri non lo abbia fatto) lo avrà studiato in tutti quei paesi da esso abitati, che sono fra di loro più diversi per condizioni fisiche e biologiche.

CENNI STORICI.

La prima menzione della tignola dell'olivo si trova in Teofrasto (1) (3 secoli prima di G. C.) il quale scrisse: *vermis oleae natus sub cute fructum adimit, at si in ipso nucleo erodat, pro-*

(1) Per il titolo delle opere dei vari Autori citati nel testo si veda, in fine della presente memoria, la bibliografia.

dest; cioè tale Autore conosceva della tignola le larve della 3ª generazione che vivono nel nocciolo, ma cosa curiosa ad esse non solo non attribruì la causa di alcun danno, ma anzi un giovamento. Plinio ripetette ciò, che aveva scritto Teofrasto, colle seguenti parole: *in oliva ancipiti eventu, quando subeunt nati, fructum adimunt: augent, si in ipso nucleo fuere erodentes eum.*

Da tali remote epoche si giunge al secolo decimo ottavo, in cui una vaga menzione della tignola si trova nell' Isnard di Grasse.

Pochi anni dopo (1782) il Bernard pubblicò un interessante lavoro sugli insetti nocivi all'olivo ed in esso descrisse la tignola col nome di *chenille mineuse*, donde l'analogo di *bruco minatore*, col quale la indicarono in seguito in Italia gli scrittori di agronomia. Egli per il primo attribuí alla stessa specie i danni delle foglie e quelli della mandorla delle olive.

Fabricio dette per primo alla tignola dell'olivo il nome scientifico di *Tinea oleaella* che cambiò poi in *Ypsolophus oleae*, e a proposito del luogo in cui essa vive e dei suoi costumi scrisse: *habitat in nucleis fructus oleae, quos cadere facit ante maturitatem*, non riferendo perciò ad essa che gli individui della 3.ª generazione.

In Italia, poco dopo, Bernardino Angelini pubblicò una memoria sugl'insetti nocivi all'olivo nella provincia di Verona, e a proposito della *tignola ulivina*, come egli la chiama, disse: « Vuolsi che la larva nasca da un uovo deposto sul rovescio delle foglie, etc; nella primavera attacca le tenere fogliette, sviluppate le riunisce con fili di seta, e vi si ritira in mezzo occulta. Quasi sempre nella state penetra il frutto dirigendosi nell' interno del nocciolo, divora il seme o la piccola mandorla ed è causa che le ulive cadono immature nei mesi di agosto e settembre ».

Briganti, per quanto scrive il Costa, « non ebbe agio di studiare e seguir nelle loro metamorfosi le larve del nocciolo delle olive; che anzi rimase nel dubbio non fosse la larva stessa della mosca che s'introduce nella mandorla. Conobbe bensì le larve delle fronde e giudicando la tignola diversa dalla *oleaella* di Fabricio, la denominò *olivella* ».

Gabriello Grimaldi (1825) nei Ragionamenti Accademici sopra gli insetti dell'olivo riferí le osservazioni da lui fatte e dall' Andreuccetti sopra un piccolo lepidottero, che allo stato di larva danneggia nel Lucchese i nuovi getti dell'ulivo, ma raramente il

frutto, e G. Tavanti nel trattato teorico-pratico sull' ulivo ripetè le cose dette dall'Angelini.

Nel 1827 Oronzio G. Costa pubblicò le sue osservazioni sugli insetti nocivi all' olivo fra i quali cita i seguenti lepidotteri: una specie, che riferisce al genere *Noctua*, senza altra determinazione, e che allo stato di larva si ciba delle drupe piccolissime e dei bottoni fiorali, ed una seconda, che riconosce per una *Tinea* e che dubita possa essere nuova, diversa affatto dalla *Tinea oleaella* Fabr. e dalla *Tinea olivella* del Briganti.

Carlo Passerini (1832) descrisse e figurò, in una tavola, larva, crisalide, bozzoli, adulto e foglie di olivo colla caratteristica corrosione di una *Tinea*, che danneggiava a Rignana le foglie di olivo e che gli sembrava diversa dalla *T. oleaella* di Fabricio. Egli inoltre aggiunse dopo avere accennato ad un insetto che si nutre della mandorla del frutto dell'olivo « io sono inclinato a credere che quella specie (che attacca la mandorla) non sia la stessa di quella, che si nutre delle foglie e delle cime terminali ».

Anche il Boyer de Fonscolombe non potè persuadersi che la specie di tignola, che attacca le foglie dell' olivo, era la stessa che rode la mandorla delle olive, e a proposito del Bernard, che invece per primo l'aveva osservato scrisse: *il est impossible que ce savant ait vu par lui même ce qu' il suppose, attendu l'extrême difficulté de suivre exactement de si petits objets* ». Fermo in tale opinione egli chiamò la tignola delle foglie *oleaella* e quella del frutto *olivella* riferendole entrambi con dubbio al genere *Tinea*. Però nel 1851 fece buona ammenda riconoscendo il suo errore ed ammettendo l'identità specifica degli individui delle due generazioni e che il Duponchel nel suo supplemento IV aveva riferito anche a generi diversi e descritti sotto i nomi di *Oecophora oleaella* e *Elachista olivella*.

Il Costa Oronzio nella nuova edizione del suo lavoro sugli insetti dell'olivo (1840) citò tre specie di *Tinea* cioè *T. oleaella*, *servilliella* e *olivella* senza però aggiungere alcunchè di nuovo intorno alla loro biologia.

Romano (1845) espose le proprie osservazioni fatte intorno alla tignola dell'olivo in Sicilia senza entrare in merito alla quistione del nome specifico, che ad essa spetta. Descrisse l' insetto allo stato di larva, crisalide ed adulto, i danni, che cagiona, e accertò che l'insetto, che attacca la mandorla delle olive e quello che rode le foglie dell'ulivo appartengono ad una stessa specie,

trattandosi soltanto di individui di due diverse generazioni. Il Macquart, secondo il Costa A., « pare, non avesse avuta alcuna osservazione propria su questa Tignola, che riporta col nome di *Oecophora olivella* Fonscol., accontentandosi di dire che la larva di essa sviluppasi nel nocciuolo, e ne sorte per metamorfosizzarsi perforandolo nel punto che unisce il penduncolo al frutto, facendo cadere prematuramente l' oliva: ed aggiunge che il sig. De Fonscolombe considera questa specie come identica con l' *Oecophora oleaella* Fabr., la cui larva vive nella spessezza del parenchima delle fronde dell'olivo. La qual notizia donde fosse stata attinta non sappiamo: certo che nella memoria cennata il Fonscolombe neppur nomina la *Tinea oleaella* di Fabricio ».

A questo punto si trovavano le conoscenze intorno alla tignola dell'olivo, quando il valente entomologo napoletano, Achille Costa, si pose allo studio di tale insetto. Egli pubblicò nel 1857 il risultato delle sue osservazioni nel classico lavoro dal titolo « Degli insetti che attaccano l'albero ed il frutto dell'olivo etc. », in cui l'argomento della tignola dell' olivo è svolto in 6 capitoli, dei quali si riportano i titoli : 1.º Letteratura, 2.º Descrizione dell'insetto nei suoi diversi stati: uovo, larva, ninfa, immagine, 3.º Biologia, 4.º Danni che la tignuola arreca all'olivo ed alle olive, 5.º Mezzi per impedire o diminuire la propagazione della tignuola dell'olivo, 6.º Esame critico delle differenze tra le tignuole dell'olivo descritte con nomi diversi dagli autori, ed identità specifica delle stesse. Il Costa per il primo osservò che la tignola dell' olivo ha tre generazioni e non due come prima di lui si riteneva, poichè non era conosciuta la seconda , ed accertò definitivamente che era sempre la stessa specie di insetto che nelle tre generazioni danneggiava prima le foglie, poi i fiori ed infine i frutti; descrisse con cura la tignola nei varii stati, disse dei suoi costumi, dei danni che arreca e dei mezzi atti a combatterla. Le sue osservazioni concordano fondamentalmente anche colle mie, eccetto per la nascita delle larve della 1ª generazione come sarà detto a suo luogo, e furono fino ad oggi ripetute tali e quali da tutti coloro, che scrissero in seguito intorno alla tignola dell'olivo.

Nelle note pubblicate posteriormente in Italia e altrove si aggiunsero consigli per l'uso di qualche insetticida, ma nessun'altra osservazione a quelle del Costa, come si può vedere consultando le pubblicazioni di Patroni (1878), Jatta (1878), Caruso (1883), Cavanna

(1890), Aducco (1891), Berlese e Banti (1893), Lunardoni (1894), Soli (1897), Ribaga (1901), Del Guercio (1903 e 1906), Degrully (1907), Chapelle (1907).

Carbone (1889) dopo di aver riportato diffusamente le notizie del Costa A. sulla tignola espose le osservazioni da lui fatte dal 70 all' 85 intorno all' infezione di tale insetto e della mosca nella Provincia di Reggio Calabria, osservazioni colle quali vorrebbe giustificare la credenza di Teofrasto e quella popolare in Calabria, che cioè negli anni, in cui si ha tignola, non fà danni la mosca delle olive e si ha un buon raccolto, e viceversa Senza voler porre in dubbio l'esattezza delle osservazioni di tale Autore è da attribuirsi a mera accidentalità la comparsa limitata di mosca delle olive nelle annate in cui abbondava la tignola, poichè per quanto noi conosciamo intorno alla biologia di tali insetti e dei loro parassiti, non vi può essere rapporto di sorta, a meno che la tignola non distruggesse in un anno tutti i fiori o tutti i frutti dell'olivo, chè allora impedirebbe certo lo sviluppo della mosca. Del resto mi basta ricordare che nella stessa Calabria, circondario di Nicastro, nel 1905 si ebbe un grande sviluppo di tignola ed uno grandissimo anche di mosca.

Degli stranieri posteriori al Costa lo Stainton (1870) l'Hidalgo (1870) e il Peragallo (1882) non citarono affatto le interessanti osservazioni di tale Autore e si limitarono a riferire invece quelle incomplete del Bernard e quelle inesatte del Fonscolombe e ad attribuire ancora due generazioni alla tignola invece di tre.

DESCRIZIONE DELLA TIGNOLA DELL' OLIVO
NEI SUOI VARII STATI

La tignola dell' olivo, conosciuta scientificamente col nome di *Prays oleellus* (Fabr.), in Italia si chiama volgarmente anche verme o bruco delle foglie e dei fiori dell' olivo, verme o baco della mandorla dell' oliva.

In Francia porta il nome volgare di: *Chenille mineuse* o *Teigne de l'olivier*, in Spagna di *Polilla del olivo*.

Essa appartiene alla famiglia *Hyponomeutidae*, genere *Prays*, che ha secondo lo Stainton i seguenti caratteri principali: palpi brevi, verso l'apice soltanto leggermente assottigliati, setole delle frangie alari brevi, ali posteriori abbastanza larghe e sprovviste alla base di area trasparente.

Specie congeneri sono *Prays curtisellus* Don. e *Prays citri* Mill., ambedue viventi anche in Italia; la prima dannosa al *Fraxinus excelsior*, la seconda agli agrumi e ben nota da noi, specialmente in Calabria e in Sicilia per i danni che arreca ai fiori di speciali culture di cedri e di limoni.

Prays oleellus (Fabr).

Syn. 1793 *Tinea oleaella* Fabricius, Entom. Syst. III, p. 308.
» 1798 *Ypsolophus oleae* Fabricius, Ent. Syst. Suppl. p. 505.
» 1837 *Tinea? oleella et olivella* Fonscolombe, Ann. Soc. ent. France 1837, pp. 182–183, pl. VIII, figg. 4–5.
» 1840 *Tinea servilliella* Costa O., Insetti dell'olivo, p. 30.
» 1842 *Elachista oleella* Duponchel, Lep. de France, Suppl. IV, p. 434.
» 1850 *Oecophora oleella* Zeller, Stettin. Ent. Zeitung, 1850, p. 148.
» 1856 *Atemelia oleella* Herrich-Schäffer, Schmett. v. Europa p. 112. fig. 366 (*adspersella*).
» — *Prays adspersella* Kaltenbach, Deutsche Phytophagen Insekten.
» 1857 *Oecophora oleella* Costa A., Degl'insetti che attaccano l'albero ed il frutto dell'olivo etc., p. 43 e seg., tav. III.
» 1870 *Prays oleellus* Stainton, Natural History Tineina XI, p. 22, Pl. I, fig. 2.
» — *Prays oleellus* Auct.

Uovo.

L' uovo della tignola dell' olivo (Fig. 1) è piccolo, in forma di lente leggermente convessa, a contorno ellittico più o meno irregolare, è di colore bianco appena deposto, ma piú tardi col progredire dello sviluppo diventa giallastro, e poco prima della nascita della larvetta presenta in corrispondenza al capo di questa una macchia scura. Uscita la larva dall' uovo, il guscio di questo appare di color fosco a causa dei cacherelli sotto di esso deposti dalla larva.

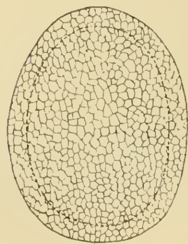


Fig. 1
Uovo di *Prays*
(molto ingrandito).

La superficie dell'uovo ha numerosissime e piccole depressioni, circondate da un margine leggermente elevato, che danno un aspetto reticolato all' uovo visto a piccolo ingrandimento.

L'uovo misura in lunghezza (massima) mm. 0,574, in larghezza mm. 0,429–0,471, in altezza, in corrispondenza alla parte mediana più elevata, mm. 0,12–0,13.

Il Costa descrisse l'uovo come globoso, a superficie minutamente tubercolata, poco splendente, di color bianco-latteo.

Larva.

La larva adulta (Fig. 2) ha il corpo subcilindrico, di color nocciuola o color terra d'ombra più o meno intensi, colla parte posteriore del capo (o le regioni submediane e laterali di essa) di color nero o caffè, con due macchie di color nero o caffè più o meno estese sulla parte submediana del pronoto, con due fascie olivacee o verdi-scure lungo le parti sublaterali del dorso e due fascie laterali di color paglierino o nocciuola pallido.

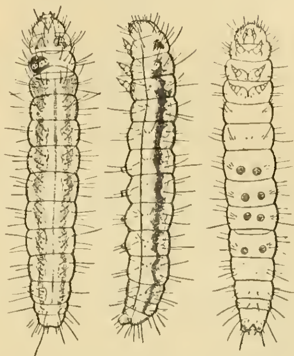


Fig. 2
Larva adulta di *Prays* vista dal dorso, di fianco e dal ventre (ingrandita 5 volte).

Nelle larve della 1ª generazione le due macchie del pronoto sono di sovente così estese da occupare quasi tutta la parte dorsale del pronoto stesso.

Le larve della 2.ª generazione sono di colori un poco meno intensi di quelli delle larve della 1.ª, hanno tutto il capo isabellino o le parti laterali e submediane di esso di color nerastro e le due macchie nere del pronoto poco estese. Qualche larva può essere di color nocciuola quasi uniforme essendo le fascie olivacee del dorso molto pallide.

Le larve della 1.ª generazione finchè si trovano nella galleria scavata nel parenchina della foglia e quelle della 3.ª finchè sono nella mandorla, hanno il capo ed il pronoto poco più pallidi delle larve adulte e le macchie submediane di quest' ultimo piccole, ben limitate e posteriormente divise in due corti rami; il resto del corpo di un color nocciuola uniforme.

La larva adulta misura in lunghezza mm. 7–8 ed in larghezza mm. 1,4.

Il capo ed il resto del corpo sono forniti di setole brevi e setole lunghe, sottili, disposte come mostrano le figure 2–3 disegnate con cura dal naturale.

Le antenne (Fig. 3–4) sono molto corte, composte di tre articoli, dei quali il primo è più grosso del secondo e nudo, il secondo è

appena più lungo che largo ed è fornito all'apice verso la parte inferiore esterna di una grossa setola, corta, quasi conica, sul lato esterno di una cortissima setola sottile, superiormente presso l'angolo esterno di una lunga setola e dietro la base di questa di una setola abbastanza corta e abbastanza sottile, sul margine submediano di una setola grossa e più corta dell'inferiore. Il terzo articolo è più corto del secondo e molto piú sottile, cilindrico e fornito all'apice inferiormente di una setola corta e molto più sottile, superiormente di una setola abbastanza corta e sottile portata da una base cilindrica, che potrebbe anche considerarsi come 4.° articolo, poco più corta della setola.

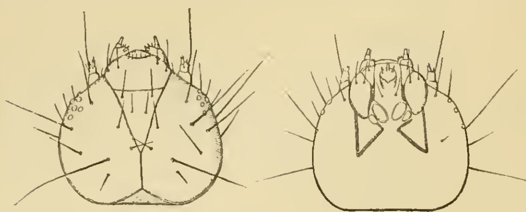


Fig. 3
Corpo di larva adulta di *Prays* dal dorso e dal ventre (molto ingrandito)

Gli occhi (Fig. 3) sono laterali-anteriori e composti ciascuno di 6 ocelli poco distanti fra di loro.

Le mandibole (Fig. 5) sono robuste e armate al margine anteriore di un dente esterno corto, di due denti mediani abbastanza grandi e di 2–3 denti interni poco distinti. Esternamente presso la base sono fornite di una setola lunga ed una corta.



Fig. 4
Antenna di larva adulta di *Prays* (molto ingrandita.)

Le zampe toraciche (Fig. 6) sono corte, composte, oltre il pietrarso, di 4 articoli, che vanno diminuendo in spessore dalla base all'apice e forniti di poche setole, come si vede nella figura 6. L'unghia terminale di ciascuna zampa è abbastanza lunga e robusta, pochissimo curvata ed avente una profonda incisura presso la base.



Fig. 5
Mandibole di larva adulta di *Prays* (molto ingrandite.)

Le false zampe addominali dei segmenti 3-6 (Fig. 2 e 7) sono

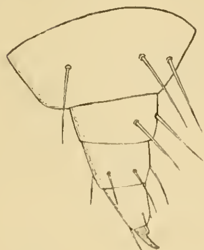


Fig. 6
Seconda zampa di larva di *Prays* (molto ingrandita).



Fig. 7
Falsa zampa del 4° segmento addominale (molto ingrandita).

cortissime e provviste ciascuna di due serie quasi concentriche di uncini, dei quali gli interni più lunghi degli esterni.

Crisalide.

La crisalide (Fig. 8-9) è inclusa in un bozzolo di seta ed è di forma obconica, arrotondata anteriormente, di color terra d'ombra più o meno intenso con due strette fascie submediane sul dorso un poco più scure, oppure ha capo e torace colle pteroteche castagni o nerastri e addome di colore terra d'ombra con due fascie submediane un poco più scure. La superficie dell'intera crisalide è liscia, soltanto all' estremo posteriore dell' addome esistono alcune corte appendici cilindriche terminate ad uncino.

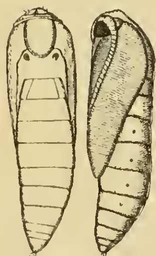


Fig. 8
Crisalide di *Prays* vista dal dorso e di fianco (Ingrandita circa sei volte).

Lunghezza totale della crisalide mm. 5-5,5; larghezza del torace mm. 1,7.

Il bozzolo (Fig. 9) è ovale, bianco, formato da radi e sottili fili di seta, che lasciano vedere attraverso il loro poco spesso strato la crisalide.

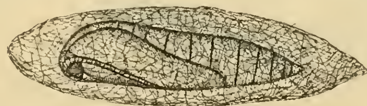


Fig. 9
Bozzolo di *Prays* colla crisalide (Ingrandito circa sei volte).

Adulto

Corpo (Fig. 10) di color grigio a riflessi argentei con una macchia nera sull'estremità dello scutello. Ali anteriori grigie a riflessi argentei con squame sparse fosche o nerastre più o meno numerose, con una o due macchie nere poco innanzi la parte mediana dell'ala, che ad ali chiuse (Fig. 11) sono affatto dorsali, e due piccole macchie nere submarginali superiori (o interne) a due terzi dalla base dell'ala. In alcuni esemplari oltre le macchie nere indicate, si trovano sparse per l'ala anteriore altre piccole macchie, come si vede nella figura 12. L'ala posteriore è uniformemente grigia.



Fig. 10
Adulto di *Prays*
(ingrandito circa 3 volte).

Il colore grigio delle ali anteriori ora può essere molto intenso ora invece molto pallido, come pure le macchie nere possono essere più o meno estese. Talora le ali anteriori sono di un color grigio quasi uniforme. Quest' ultimo caso sembra che sia la regola per gli esemplari della Turchia Asiatica, almeno per quelli della 3ª generazione da me osservati.

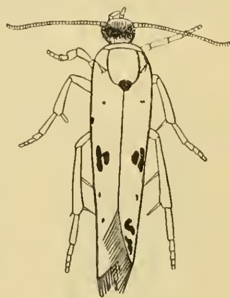


Fig. 11
Adulto di *Prays* colle ali chiuse e disegnato senza squame, ma colle principali macchie nere (ingrandito circa 6 volte).

Lunghezza del corpo ad ali chiuse (presa dal capo all'estremità dell'ala) mm. 6—6,5; larghezza del torace ad ali chiuse mm. 1,6; apertura delle ali mm. 13-14; lunghezza delle antenne mm. 3; lunghezza della proboscide mm. 1,8.



Fig. 12
Ala anteriore di *Prays* molto ingrandita per mostrare la disposiziono delle macchie nere.

Il capo (Fig. 11) é globoso e fornito al vertice di squame allungate e fitte formanti una specie di ciuffo trasversale. Le antenne (Fig. 13) sono lunghe circa la metà

del corpo comprese le ali chiuse, sono formate di circa 35 articoli molto corti, fra di loro quasi uguali per lunghezza e leggermente, ma gradatamente più sottili dalla base all'apice. I palpi (Fig. 14)



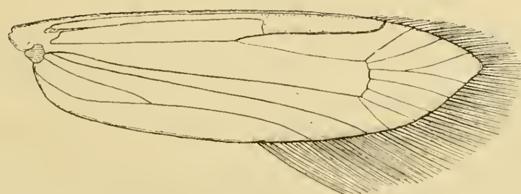
Fig. 13
Antenna di femmina di *Prays* (ingrandita).



Fig. 14
Palpo di *Prays* (ingrandito).

sono corti triarticolati, coll' ultimo articolo poco più lungo del penultimo. La proboscide è abbastanza lunga e assottigliata.

L' ala anteriore (Fig. 15 A) non tenuto conto della frangia è poco più di tre volte più lunga che larga. Il suo margine esterno a 4/5 dalla base dell'ala, il margine posteriore e quello interno a cominciare poco dietro la parte mediana dell' ala, sono provvisti di una frangia di sottili peli, che vanno crescendo in lunghezza dal margine esterno all'interno.



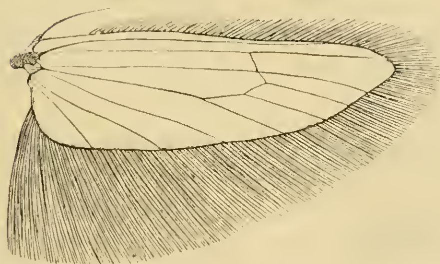


Fig. 15
Ali di adulto di *Prays* senza squame per mostrare le nervature: *A* ala anteriore, *B* ala posteriore (molto ingrandite).

L' ala posteriore è provvista lungo i suoi margini, eccetto una piccola parte basale del margine esterno, di una frangia di peli, che diventano più lunghi gradatamente che

dal margine esterno si va alla base dell' interno. Il suo frenulo è abbastanza lungo. Quanto al numero e disposizione delle nervature si confronti la figura 15.

Le zampe sono robuste; le mediane sono fornite inferiormente di due lunghi speroni all'apice della tibia, le posteriori (Fig. 16)



Fig. 16
Tibia e tarso di una zampa posteriore di adulto di *Prays* (ingranditi).

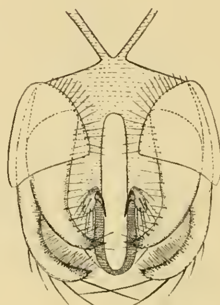


Fig. 17
Estremità dell'addome di maschio adulto di *Prays* (ingrandito).

pure inferiormente sulla tibia di due lunghi speroni all'apice e due poco innanzi alla parte mediana di essa.

L'addome termina con un segmento molto più sottile dei precedenti e di forma conica.

Il *maschio adulto* per colore non sembra differire fondamentalmente dalla femmina. È di questa poco più piccolo, coi palpi aventi gli ultimi due articoli quasi eguali fra di loro e l'estremità dell'addome fornita di un complicato apparecchio copulativo rappresentato nella figura 17.

BIOGRAFIA

Adulto.

Pianta nutrice. — La tignola dell'olivo, per quanto fino ad ora si sa, ha per pianta nutrice, almeno in Italia, soltanto l'olivo, sul quale compie tre generazioni per anno, cibandosi, allo stato di larva, nella prima generazione del parenchima fogliare, nella seconda dei fiori e nella terza della mandorla del frutto.

Distribuzione geografica. — La tignola dell'olivo è diffusa in tutta la regione circummediterranea dove è coltivato l'olivo.

Nascita degli adulti. — Gli adulti delle tre generazioni compaiono rispettivamente in Aprile, Giugno e Settembre e precisando, secondo le mie osservazioni fatte in Calabria, quelli della 1ª generazione cominciano a comparire verso i primi di Aprile, si sviluppano in gran parte dal 15-28 dello stesso mese, e vanno diminuendo rapidamente dal 29-30 Aprile e dal 1º al 10 Maggio, giorno in cui ho visto nascere l'ultimo adulto.

A Bevagna (Umbria) nel corrente anno, in cui la stagione fu anche alquanto in ritardo, la maggior parte degli adulti si sviluppò dal 15 al 25 Maggio.

Gli adulti della 2ª generazione in Calabria (Catanzaro) cominciano a nascere nella seconda diecina (12) di Giugno, compaiono in gran parte dal 16 al 28 dello stesso mese e pochi nascono ancora alla fine di Giugno e primi (3) di Luglio mentre a Bevagna (1907) il maggior numero di adulti si ebbe dal 29 Giugno al 4 Luglio.

Gli adulti della 3ª generazione in Calabria cominciano ad apparire nella prima metà (9-13) di Settembre, hanno la nascita più numerosa nella seconda quindicina dello stesso mese fin verso il 26-28, epoca dopo la quale nascono in piccolo numero sino alla fine di Settembre e primi di Ottobre.

Le osservazioni da me fatte nel 1906 su materiale di *Prays* raccolto in Puglia e nell' Umbria (Bevagna) dimostrano che le epoche della apparizione degli adulti della 3ª generazione sono poco diverse nelle varie regioni, così per esempio da olive di Bisceglie il 1º adulto si ebbe il 6 Settembre e da olive di S. Vito dei Normanni il 4 dello stesso mese e da olive di Bevagna il 13 pure di Settembre.

Da olive della Siria e della Palestina ho pure ottenuto i primi adulti di *Prays* della 3ª generazione il 9-11 Settembre.

Si tenga ben presente che le date qui indicate per l'apparizione degli adulti della tignola dell' olivo non hanno un valore assoluto, ma soltanto approssimativo. Tali date variano non solo da regione a regione secondo la loro latitudine, e in una stessa regione secondo l'altitudine sul livello del mare, ma per quelle della 1ª generazione specialmente anche a seconda che le annate vanno più o meno fredde.

Accoppiamento. — Gli adulti poco dopo la nascita sono in grado di accoppiarsi.

Durante l'accoppiamento maschio e femmina si trovano in posizione opposta uniti per l'estremità dei loro addomi colle ali in posizione di riposo e quelle del maschio chiuse sopra la parte posteriore del corpo della femmina. L'accoppiamento dura a lungo oltre un'ora, avendo io osservato per tale tempo immobili una coppia, che lasciai nella stessa posizione. L'ora preferita per tale atto sembra la mattina avendo visto individui in copula appunto verso le ore 8-9; però anche in altre ore del giorno verso sera mi è capitato di vedere qualche coppia.

Nutrimento. — Gli adulti di *Prays* hanno una proboscide ben sviluppata e succhiano volentieri sostanze zuccherine, come miele, secondo quanto ho osservato in individui tenuti sotto campana e in serra. Essi però possono raggiungere la maturità sessuale, almeno per parte delle uova, anche senza assumere cibi di sorta, eccetto un po' d'acqua. In natura certamente le femmine trovando sostanze zuccherine se ne ciberanno e da ciò, vedremo in seguito, si potrebbe trarre partito, per sperimentare un metodo di lotta contro gli adulti

Durata della vita. — La maggior parte degli adulti, se nutriti con miele, in Aprile ed Aprile-Maggio sembra che possa vivere per una diecina (8-10) di giorni, ma alcuni individui anche di più, avendo osservato nella serra il 21 Maggio ancora 4 adulti nati ai primi di Maggio e 3 individui il 5 Luglio tra molti nati il 14 Giugno. La durata della vita allo stato adulto si può quindi ritenere secondo le mie osservazioni variabile tra 8 e 21 giorni, essendo più comunemente di 8-10.

Di alcuni costumi. — Le tignole dell'olivo durante il giorno, se non molestate, stanno ferme sulla pagina inferiore delle foglie o sulla parte inferiore dei rami; verso sera cominciano a volare essendo microlepidotteri che spiegano appunto la loro attività nelle ore crepuscolari e in quelle della notte. Allo stato di riposo (Fig. 11) tengono le ali disposte parallelamente all'asse longitudinale del corpo e leggermente inclinate dal margine interno all'esterno.

Deposizione delle uova. — Dopo due o tre giorni dall'accoppiamento comincia la deposizione delle uova. Queste vengono poste isolate sopra la pagina inferiore delle foglie dalle femmine della 3.ª generazione, sopra i bocci fiorali (Fig. 18) da quelle della 1.ª e sopra la base dei frutticini dalla femmine della 2.ª generazione. Sopra una stessa foglia o boccio fiorale o frutticino generalmente si trova un solo uovo. Questo fatto da alcuni autori si è attribuito

ad un istinto speciale, che avrebbero le femmine di esplorare ciascuna foglia ed accertarsi se vi è stato deposto un altro uovo, però da parte mia credo che la ragione vera risieda puramente nel caso. Un olivo ha un numero grandissimo di foglie e non essendo grande il numero di femmine che su ciascun albero si può trovare a deporre uova, poichè, come ho detto, le femmine di *Prays* hanno in realtà l'istinto di deporre uova isolate, non deve accadere di frequente che varie femmine depositino uova sulla stessa foglia. Se anche però questo accadesse, come può accadere, le larve anche in numero di 3-4 troverebbero nutrimento sufficiente in una stessa foglia finchè restano nello spessore di essa e più tardi fuoriuscite possono cercarsi altre foglie sane. Così quantunque generalmente le femmine della 3.ª generazione depositino le uova sulla pagina inferiore delle foglie, le depositano spesso anche sulla superiore con nessun danno per la larvetta, che deve da esse svilupparsi. In serra le uova possono essere deposte anche in gran numero tanto sulla pagina superiore che sull' inferiore e non solo dalle femmine della 3.ª generazione, ma anche da quelle delle altre due generazioni, mancando fiori e frutti, per modo che le foglie attraversate in breve da numerose gallerie intersecantisi in tutti i sensi ben presto seccano e cadono.



Fig. 18

Bocci fiorali di olivo con uova di *Prays* (grandezza naturale).

Numero delle uova deposte — Fino ad ora non ho fatto esperienze con varie coppie di individui poste isolate per vedere quale è il numero di uova che ciascuna femmina può depositare, ma calcolando dalle uova contenute nell'ovario credo che tale numero si possa ritenere non minore di 300 e elevarsi a 400–500.

Sviluppo dell'uovo. — L'uovo della tignola dell'olivo impiega a svilupparsi completamente in Aprile-Maggio 7-8 giorni, in Giugno 6 giorni, in Settembre 7-8 giorni. Tale periodo necessario all'uovo per il suo completo sviluppo, come è regola generale per le uova di tutti gli animali, può allungarsi o accorciarsi secondo che in casi speciali la temperatura è più bassa o più alta.

Larva.

Vivendo le larve delle diverse generazioni in parti differenti della pianta dell'olivo conviene parlare separatamente delle larve di ciascuna generazione.

Larve della 1.ª generazione. — Dall'uovo deposto sulla pagina superiore o su quella inferiore in Settembre o Ottobre si sviluppa dopo 7-8 giorni (o poco più tardi se si tratta di uova deposte alla fine del primo mese nominato o ai primi di Ottobre) la larvetta, la quale rode la parte inferiore del guscio e l'epidermide della foglia situata sotto l'uovo facendo un foro rotondo o rotondeggiante di mm. 0,143 di diametro. Attraverso questo foro essa penetra nel parenchima della foglia scavando una galleria, che larga quanto il diametro del foro alla base, va poi leggerissimamente e gradatamente allargandosi.

Il guscio dell' uovo resta saldo al posto che occupava prima, visibilissimo ancora in febbraio, per questo forse credette il Costa che dalle uova deposte in Settembre-Ottobre si avessero le larve in tale mese e non dopo pochi giorni, come io ho osservato.

Durante i mesi da Settembre a Gennaio la larvetta mangia poco e cresce lentamente nutrendosi del parenchima fogliare intraepidermico. Essa scava una galleria (Fig. 19 *A*) in forma di tubo che ha un percorso irregolare: ora prima quasi rettilineo e poi curvo, ora viceversa, ora secondo altre direzioni svariate. Tale galleria in Gennaio, considerata come se fosse rettilinea, raggiunge una lunghezza di mm. 20-25 ed una larghezza massima di mm. 0,30; vista a luce diffusa appare sulla pagina superiore della foglia come un stria giallastra, per trasparenza invece comparisce nera con una tenue porzione laterale giallastra. Il colore nero della galleria è dato dai cacherelli, che la riempiono e che sono stati depositati dalla larva di mano in mano che si è avanzata. Questa galleria è scavata, come ho detto, nel parenchima che viene divorato solo parzialmente tra le due epidermidi e più in vicinanza all'epidermide della pagina superiore, per lo più, ed in tal caso l'epidermide in corrispondenza alla galleria è leggermente sollevata; altre v. lte, ma meno frequentemente, è più vicina alla pagina inferiore e pure in tal caso l'epidermide appare leggermente sollevata.

In Gennaio o Febbraio le larve, che hanno raggiunto la lunghezza di circa mm. 2, cominciano a fuoriuscire dalla galleria descritta attraverso un foro aperto sulla pagina superiore della foglia e penetrano in un'altra parte della foglia stessa oppure più frequentemente in un'altra foglia per un foro aperto sempre sulla pagina inferiore e penetrano nuovamente nel parenchima tra le due epidermidi. Questa volta però non scavano una galleria a

forma di tubo, ma a forma di camera (Fig. 19 *B*) a contorni irregolari, che va aumentando di dimensioni fino ad avere un'estensione di circa 4–5 mm. quadrati. Questa seconda galleria differisce anche dalla prima, perchè la sua parte superiore e inferiore è formata dal semplice strato epidermico avendo mangiato la larva tutto il parenchima e perchè non contiene cacherelli. Questi vengono emessi dal foro di entrata e restano variamente accumulati attorno a tale foro trattenuti da alcuni fili di seta emessi dalla larva. A tale periodo di sviluppo della larva guardando dalla pagina superiore le foglie si vedono aree più o meno piccole a contorni irregolari, giallastre, corrispondenti appunto all'interna galleria, e guardando le stesse foglie contro luce, essendo, come ho detto, rispettata solo l'epidermide della pagina superiore e dell'inferiore, si nota un'area trasparente e dentro di essa si scorge abbastanza nettamente il contorno della larva. Il Costa osservò questa seconda galleria e non la prima.



Fig. 19

Foglie d'olivo mostranti in *A* la prima galleria (invernale), *B* la seconda galleria, *C* e *D* le corrosioni della pagina inferiore (grandezza naturale: *A* e *B* dalla pagina superiore, *C* e *D* da quella inferiore).

In Febbraio e primi di Marzo le larve raggiunte le dimensioni di 4–5 mm. fuoriescono dalla 2ª galleria e cominciano a rodere l' epidermide e il parenchima della pagina inferiore della foglia rispettando l' epidermide della pagina superiore e qualche nervatura e piccole porzioni lineari di parenchina in modo che la sua corrosione (Fig. 19 *C* e *D*) appare come un'incisione a maglie rade e irregolarissime. In corrispondenza a tale corrosione sulla pa, gina superiore si vede una macchia pallida.

Una larva per diventare matura consuma in tal modo circa un centrimetro quadrato dell' epidermide e del parenchima della

pagina inferiore. In nessun caso mi è occorso di vedere larve della tignola dell'olivo mangiare pezzi interi di lembo delle foglie, come affermò facessero poche larve il Costa e ripeterono gli autori, che in seguito fino ad oggi scrissero sulla tignola dell' olivo accettando quanto il Costa stesso aveva scritto.

Le larve di questa prima generazione nell' ultimo periodo, quando si trovano all'esterno della foglia, si proteggono con qualche rado filo di seta; giunte al loro completo sviluppo, ciò, che avviene per la maggior parte nella seconda quindicina di Marzo e prima di Aprile secondo località, si tessono un bozzolo rado, quale ho innanzi descritto, ed in esso si trasformano in crisalide.

Dal momento, in cui la larva si tesse il bozzolo, all'uscita dell'adulto corrono in Marzo-Aprile una ventina di giorni.

Larva della 2.ª generazione. — Gli adulti, che, provengono dalle larve della 1.ª generazione e che come si è visto, cominciano a nascere, in Calabria e località simili, ai primi di Aprile e compariscono in maggior parte nella seconda quindicina di tale mese, non differiscono da quelli delle altre generazioni e dopo due giorni dall' accoppiamento cominciano anch' essi a deporre le uova.

In serra ho visto da essi deporre le uova sulle foglie non diversamente da quanto fanno gli adulti della 3.ª generazione, perchè gli olivi non avevano racemi fiorali. In natura nella 2.ª metà di Aprile e prima di Maggio le tignole trovano i racemi, che portano bocci fiorali e su di questi vanno a deporre le uova, dalle quali dopo circa 7 giorni in tale epoca schiude la larvetta. Il luogo prescelto per tale deposizione (Fig. 18) è la corolla meno frequentemente il calice. La larvetta sempre forando prima il guscio dell'uovo nella parte con cui è attaccato al boccio e poi la parete di questo, penetra nell'interno e più precisamente in un'antera, rodendola dal di dentro per una estensione più o meno grande. Da un'antera può passare ad un'altra e giunta alla lunghezza di 2–3 mm. fuoriesce per un'altro foro praticato attraverso la corolla. Il boccio così attaccato appassisce.

Da un boccio la larvetta (Fig. 20) passa ad un altro penetrando pure nel suo interno e rodendo l'antera, come pure spesso il pistillo.

Fino alla lunghezza di mm. 3 la larva si può tenere nascosta completamente in un boccio, in seguito però emette dei fili di seta tra un boccio ed un'altro, tra un fiore ed un'altro ormai aperto e penetrando parzialmente in bocci e girovagando da fiore

a fiore va nutrendosi, sembra, esclusivamente di polline, di cui resta impolverata. Il suo colore è per lo più in tale periodo di color nocciuola pallido uniforme.

Con tale genere di vita le larve della 2ª generazione compiono il loro sviluppo.

Il Costa ritiene che una larva possa danneggiare una ventina di bocci fiorali però io credo che tale numero sia un po' esagerato.

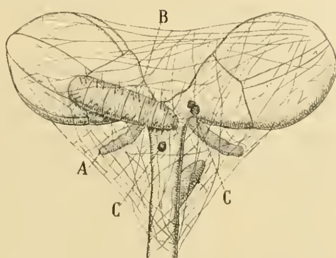


Fig. 20
Due bocci d'olivo circondati da fili di seta di larva di tignola *B*, che sta penetrando in uno di essi: *A* brattee, *B* larva, *C* cacherelli (ingrandito varie volte).

Le larve (Fig. 20-21) quando sono grandicelle di 4-5 mm. legano insieme con fili di seta anche varii bocci, tra i quali quelli consumati nell' interno compaiono secchi, e in tale groviglio essa si trova riparata nel passare da un boccio ad un altro.



Fig. 21
Rametto d'olivo con bocci fiorali attaccati da *Prays*: *a* larve adulte, *b* larve, che stanno tessendo il bozzolo, *c* foro praticato dalle larve per entrare ed uscire da un boccio fiorale.

Le larve di questa generazione cominciano a raggiungere il loro completo sviluppo verso la fine di Maggio e in gran parte nella prima quindicina di Giugno.

Tessono il loro bozzolo sugli stessi racemi fiorali e dopo 5-6 giorni si trasformano in adulti. Questi depositano le uova sul calice dei giovani frutti o su qualunque parte del frutto stesso. In serra su olivi non aventi racemi fruttiferi, li ho visti depositare sulle foglie.

Le larve della seconda generazione sono quelle, che si sviluppano in un periodo di tempo minore tanto di quello impiegato dalle larve della prima che di quello impiegato dalle larve della seconda. Questa differenza si deve attribuire per le larve della prima generazione spe-

cialmente alla temperatura, che nei mesi autunnali e invernali è molto bassa, ma anche al nutrimento. Cosí la differenza tra il tempo impiegato dalle larve della seconda e della terza si deve al nutrimento.

Larve della 3ª generazione. — Le larvette di questa generazione schiudono dalle uova deposte dagli adulti della seconda dopo 5–6 giorni cioè in fine Giugno e prima quindicina di Luglio Esse fanno un foro nel modo consueto attraverso la parte inferiore del guscio e il calice o polpa del piccolo e tenero frutto sottostante e penetrano nella sua parte centrale basale tra la mandorla e la parete del nocciolo che ancora non è indurita. Essendo le cellule dei frutticini in epoca di rapido accrescimento, obliterano quasi completamente il foro di entrata della larvetta della tignola e questa resta imprigionata nel posto, che ha scelto e che come ho detto è la parte superficiale basale della mandorla.

Esaminando l'interno di olive verso il 20–24 di Agosto, come io ho fatto, si trovano, nel nocciolo di quelle infette, larve, che misurano in lunghezza mm. 1,5–4 e più frequentemente mm. 2-3. Le larve di mm. 1,5-3 si trovano per lo piú tra la parete del nocciolo e la mandorla, sull' involglio della quale scavano un piccolo canale superficiale piú o meno esteso (al massimo come si vede nella figura 22, A) e avente qualche foro di comunicazione con l'interno della mandorla stessa. Le larve di 3 4 mm. cominciano ad internarsi completamente nella mandorla quando l' albume di questa comincia a diventare più consistente e a indurire.

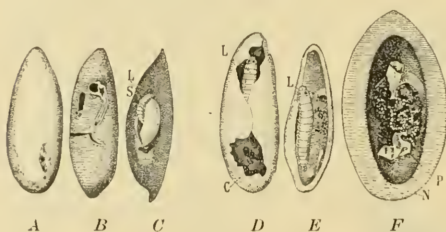


Fig. 22

Mandorle di olive: *A E* senza nocciolo, *F* col nocciolo; *A* con foro e galleria superficiale da poco cominciata, *B* con larva internata e gallerie superficiali più estese, *C* mandorla aperta con una larva di tignola (*L*), che sta mangiando l' embrione (*S*), *D* mandorla con larva (*L*), che ha consumato quasi tutta la parte interna e ha roso in parte l' invoglio, *E*, stadio più avanzato, *F* nocciolo (*N*) coi residui (*P*) dell'invoglio e i molti cacherelli lasciati dalla larva. *C* della Fig. D cacherelli (grandezza naturale).

Finchè tutta la mandorla ha l'albume di una consistenza leggerissima quasi semifluida, le larve di *Prays* restano in gran parte alla sua superficie e crescono lentamente tanto che in quasi due mesi (Luglio e venti giorni di Agosto) raggiungono una lunghezza di mm. 4, però quando l' albume comincia a diventare

strettamente gelatinoso e ad indurire esse vi penetrano dentro e mangiando la sostanza, che lo compone e anche l'embrione del seme (Fig. 22 *C*) in pochi giorni ancora raggiungono il completo sviluppo.

La mandorla di un'oliva dà nutrimento sufficiente ad una larva e spesso non viene anzi del tutto consumata. Di mano in mano che la larva procede nel mangiare la mandorla, deposita nel vuoto, che si va formando, i cacherelli e quando essa ha raggiunto l'intero sviluppo, nell'interno del nocciolo (Fig. 22 *F*) si trovano appunto escrementi, detriti e i pochi avanzi della mandorla.

La larva completamente sviluppata abbandona l'oliva, che le ha apprestato il nutrimento, per andare a incrisalidare in luogo, che permetta una sicura e facile uscita all'adulto. Trovandosi essa racchiusa nel nocciolo sceglie la parte di esso, che presenta minor resistenza e che é appunto quella, che corrisponde al pedicello. Scava una galleria in tale parte dell'oliva e giunta presso il punto in cui l'oliva stessa è attaccata al pedicello, la larva della tignola ha l' avvertenza di farsi un foro d'uscita intaccando solo un'estrema parte laterale del pedicello stesso. Attraverso tale foro essa va sul racemo e quindi sulla pagina inferiore di una foglia, o tra due foglie se ve ne sono a contatto, si tesse il bozzolo per trasformarsi in crisalide e dare l'adulto dai primi di Settembre in poi.

Accade alle volte che nel fare il foro d'uscita la larva intacca una porzione troppo grande di pedicello ed allora essa precipita coll' oliva a terra e si trova un riparo qualsiasi sul terreno o alla base dell'albero per incrisalidare.

È agli ultimi di Agosto e specialmente nella prima quindicina di Settembre che ha luogo l'uscita delle larve della terza generazione dalle olive e da essa si hanno, come ho detto innanzi, gli adulti dai primi di Settembre in poi ed in maggior parte nella seconda quindicina di Settembre.

Riassunto biografico. — La tignola dell'olivo ha per pianta nutrice, almeno in Italia, soltanto l'olivo e su di esso compie 3 generazioni nel periodo di un anno. Le larve della prima generazione nate nell'autunno dell'anno precedente vivono a spese delle foglie, quelle della seconda generazione a spese dei fiori e quella della terza a spese dei frutti (della loro mandorla). Gli adulti di ciascuna generazione compaiono rispettivamente in Aprile-Maggio-Giugno-Luglio e Settembre-Ottobre.

È da notarsi in modo particolare il cambiare di nutrimento, che questa specie fa nelle sue tre generazioni, conservando però le larve, sia che si cibino del parenchima delle foglie, di parti fiorali o della mandorla, l'attitudine minatrice.

DANNI CAUSATI DALLA TIGNOLA DELL'OLIVO.

Dalla biografia delle larve della tignola dell' olivo risulta che i danni da esse arrecati all'olivo interessano nello stesso anno prima le foglie, poi i fiori ed in fine i frutti.

DANNI ALLE FOGLIE. — Questi sono rappresentati da strette gallerie tubolari (1), da gallerie larghe e da corrosioni sulla parte inferiore della foglia estese all'epidermide della pagina inferiore ed al parenchima soprastante.

Una larva sopra una foglia può al massimo formare una stretta galleria lunga, considerata rettilinea, circa mm. 2,5 e larga mm. 0,3, una seconda galleria larga 4-5 mm. quadrati ed in ultimo una corrosione occupante una superficie di circa un centim. quadrato. Come ho detto nella biografia, una larva non forma per lo più le due specie di gallerie e la corrosione su di una stessa foglia, ma anche quando ciò per caso accade, se la foglia dell'olivo è attaccata da una sola larva, continua a vegetare e perciò il danno alla foglia è parziale.

Da alcuni anni che io frequento oliveti di varie località, non mi è mai capitato di vedere un grande numero di foglie di un olivo, e tanto meno tutte, attaccate dalle larve della tignola, nè gli autori che si occuparono di tale insetto ricordano casi di grande infezione di foglie, perciò essendo parziale il danno arrecato ad una foglia ed essendo poche, a confronto del numero totale, le foglie di un olivo attaccate, si può ritenere il danno che almeno di consueto producono le larve della tignola della prima generazione sia nullo. Non così sarebbe se la tignola stessa potesse moltiplicarsi in numero tale da poter deporre due o tre uova per ciascuna foglia, perchè in tal caso potrebbe spogliare di foglie alberi interi, come io ho visto accadere per piccoli olivi

(1) Queste gallerie per la loro strettezza si distinguono facilmente da quelle di un Lepidottero minatore delle foglie dell'olivo, che ho pure studiato e del quale parlerò in un'altra nota.

in serra, dove il numero delle tignole era grande e protetto da cause nemiche.

Danni ai fiori. — Le larve della seconda generazione penetrando nei bocci fiorali ne rodono le antere, spesso i pistilli e le altre parti essenziali, distruggono insomma fiori (1), che avrebbero potuto fruttificare. Ogni larva, secondo il Costa, potrebbe distruggere una ventina di fiori, ma se ne distruggesse anche dieci, non sarebbe piccolo il danno da essa arrecato. Il danno completo, arrecato dalle larve di questa generazione ad un oliveto, è s'intende in ragione diretta del numero delle larve, che nello stesso oliveto si trovano. Nelle varie regioni d'Italia non di rado il danno può essere calcolato ad un terzo del raccolto.

Danni alle Olive. — La mandorla delle olive, abbiamo visto, serve di nutrimento alle larve della 3ª generazione. Se l'attività di queste larve si limitasse semplicemente al consumo della mandorla, non ci sarebbe ragione di ritenerla dannosa, però siccome le larve raggiunto il completo sviluppo debbono fuoriuscire dal nocciolo e quindi dall'oliva, è appunto allora che lasciano le olive in condizioni tali da non poter essere utilizzate. Infatti uscendo le larve per la parte laterale del pedicello, questo, perduta l'aderenza in un lato col frutto, non tarda a perderla in tutto il resto e lascia cadere dopo pochi giorni il frutto stesso, anche se il vento non ne accelera la caduta. Accade poi, come ho detto, che alle volte il frutto si stacca prima che la larva fuoriesca da esso per una corrosione troppo larga sul pedicello fatta dalla larva.

A causa pertanto delle larve della 3ª generazione agli ultimi di Agosto e in Settembre, prima quindicina specialmente, si ha una

(1) I fiori dell' olivo oltre che dalle larve del *Prays oleellus*, sono attaccati, come risulta da mie osservazioni fatte in Calabria e nell'Umbria, dalle larve della *Polychrosis botrana* Schiff, di cui parlerò fra breve in una nota a parte su questa tignola specialmente dannosa all' uva. Quanto alla *Tephroclystia pumilata*, che si può trovare pure sui fiori dell'olivo, ne parlo in seguito in questa stessa nota

Come dannosi all'olivo sono stati anche indicati i seguenti Lepidotteri, che io non ho ancora avuto occasione di studiare in Italia: *Glyphodes unionalis* Hb., *Zelleria oleastrella* Mill., *Boarmia umbraria* Mill., *Metrocampa honoraria* Latr. Si deve ritenere come accidentale la presenza di larve di *Acherontia atropos* L. e di *Sphinx ligustri* L. sull'olivo.

Nel Leccese e in qualche altra regione è abbastanza frequente sull'olivo la *Zeuzera pyrina* L., che allo stato di larva vive nei rami.

caduta di olive più o meno grande secondo l' intensità dell' infezione di tignola. Essendo le olive ancora immature nelle epoche ricordate e non tornando per lo piú conto di raccoglierle da terra e molirle, il danno arrecato dalle larve della tignola nella 3ª generazione è sempre in ragione diretta del numero di tale larve che spesso può essere rilevante. I lamenti degli olivicultori per la caduta delle olive immature si odono frequentemente, però non tutti riconoscono sempre la vera ragione di tale caduta, attribuendola spesso alla troppa siccità o ad altre cause. In Toscana, Umbria e Calabria mi consta che il raccolto delle olive viene spesso diminuito molto per causa delle larve della 3ª generazione e persino alle volte della metà. Ma mancano in proposito dati precisi di una serie di anni per poterlo convenientemente calcolare.

Il Costa riteneva che il danno maggiore lo arrecassero le larve della 2ª generazione, ma forse invece a quelle della 3ª spetta il primato in tale attività, che si esplica tutta a danno dell'agricoltore, poichè se è vero che le larve della 2ª consumano varii fiori, è bensí vero anche che non tutti i fiori per altre cause, sono destinati a fruttificare, mentre ogni larva della 3ª manda a male un'oliva in un'epoca, quando ormai stà per maturare e andare al frantoio.

CAUSE NATURALI CHE OSTACOLANO LA MOLTIPLICAZIONE DELLA TIGNOLA DELL' OLIVO

La tignola dell'olivo, come del resto qualsiasi altro vivente, tenderebbe a moltiplicarsi, se non avesse cause nemiche, fino a che trovasse alimento e combatterebbe la lotta continua e finale colla pianta nutrice, l'olivo; però in natura per la tignola dell'olivo e tutti gli insetti indigeni non accade mai che la lotta si limiti tra la specie insetto e la specie o le specie di piante a spese delle quali esso vive; a combattere l'insetto dannoso intervengono altre cause: gli agenti atmosferici e altri organismi.

Intorno all'azione, che possono avere grandi freddi e grandi calori, venti, pioggie, neve, grandine non abbiamo dati sicuri per apprezzarla convenientemente, perciò non possiamo affermare o negare che non sia per sè stessa tale da riuscire a decimare la tignola dell'olivo. Certamente la temperatura e lo stato igrometrico possono essere una indiretta ed efficace causa nemica favorendo lo sviluppo di speciali microrganismi, che potranno attaccare la

tignola come altri insetti, ma anche intorno a ciò le nostre cognizioni sono nulle.

Gli organismi, che combattono la tignola dell'olivo appartengono tanto al regno vegetale che a quello animale.

Tra gli organismi vegetali potranno esservi batterii e funghi micidiali alle larve della tignola e causanti forti epidemie, però le nostre conoscenze intorno a tali parassiti della tignola sono pure addirittura nulle. Non cosí è per ciò, che si riferisce agli organismi animali superiori: uccelli ed artropodi; non essendoci noti fino ad ora specie di Protozoi, che come la pebrina del baco da seta, attacchino la tignola.

Uccelli. — Gli oliveti sono frequentati da varie specie di uccelli sedentarii o di passaggio, che si cibano volentieri di larve e adulti di Lepidotteri e che certamente danno la caccia anche alla tignola dell'olivo, però essi sono predatori che non perseguitando in modo particolare la tignola stessa, potranno distruggere un numero maggiore o minore di tale insetto senza riuscire da sè soli a impedire una grande moltiplicazione della tignola, a meno che il numero di essi non fosse molto maggiore di quello attuale.

Artropodi. — Fra i nemici della tignola appartenenti a questa classe sono da annoverarsi Ragni e Insetti degli ordini Lepidotteri, Ditteri, Imenotteri.

Quanto ai ragni mi è occorso vederne su olivi e di quelli Salticidi e di quelli, che stendono le loro tele tra i rami. I primi sono predatori, che distruggono certamente un buon numero di larve, nell'ultimo periodo del loro sviluppo, i secondi nelle loro tele catturano adulti di tignola, come ho visto, ma anche altri insetti, che vivono parassiti della tignola. Se i primi predatori si moltiplicassero in proporzione uguale alla tignola finirebbero certo per ridurre questa ad un numero di individui minimo, ma essendo molto minore la loro prolificità da soli non riescono, credo, a tenere in freno la tignola stessa, mentre spesso possono essere forse dannosi quando la maggior parte delle larve di tignola contiene larve di insetti parassiti.

Insetti. — Tra gli insetti noi troviamo i nemici a noi finora noti come piú attivi a combattere la tignola perciò di essi dobbiamo particolarmente parlare pur riconoscendo che l'importanza dei ragni nel combattere questa tignola ed altri insetti dannosi, resta un capitolo tutto da studiare e considerare profondamente, sulla base di una esatta conoscenza biologica dei ragni planticoli.

LEPIDOTTERI

Fam. GEOMETRIDAE.

Tephroclystia pumilata Hübn.

Syn. *Gymnoscelis* vel. *Eupithecia pumilata* Auct.

Larva adulta (Fig. 23). — Corpo un poco più assottigliato anteriormente che posteriormente. Capo di colore isabella, il resto del corpo è rosso mattone o baio o alle volte di color caffè con due strette fascie dorsali submediane interrotte nella parte posteriore di ciascun segmento, due fascie, più strette ancora, laterali ed una larga fascia mediana ventrale tutte di color giallo-paglierino. Le fascie dorsali submediane si risolvono per lo più (Fig. 23 A) in macchie più o meno estese, triangolari coll'apice rivolto anteriormente o di altre forme molto variabili in modo che il corpo della larva appare per lo più rosso-mattone variegato di un giallo-paglierino più o meno intenso.



Fig. 23

Larva adulta di *Tephroclystia pumilata*: *A* vista dal dorso, *B* di fianco (ingrandita circa 4 volte).

Lunghezza del corpo mm. 10, larghezza della parte posteriore del corpo mm. 1.3.

Il capo ed il resto del corpo sono forniti di setole corte come mostrano le figure 23-24.

Gli occhi (Fig. 24) sono composti ciascuno di 6 ocelli.

Le antenne (Fig. 25) sono composte di tre articoli: il primo è molto corto, il secondo è circa tre volte più lungo del primo ed è provvisto nella parte marginale mediana inferiore di una lunga setola, in quella esterna di una sottile e corta setola e all'apice esternamente ed internamente di una setola grossetta, conica, corta; il terzo articolo è brevissimo e molto più sottile del precedente, porta sul margine laterale esterno una corta setola

biarticolata, su quell' interno una setola un poco più lunga dell'esterna e poco più grossa, oltre ad una cortissima setola superiore ed una inferiore.

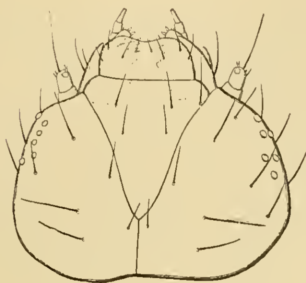


Fig. 24

Capo di larva di *Tephroclystia* (molto ingrandito).



Fig. 35

Antenna di larva di *Tephroclystia* (molto ingrandita).

Le zampe toraciche (Fig. 26) sono corte, composte di 5 articoli, compreso il pretarso, e fornite di setole come è rappresentato nella figura; il penultimo articolo è provvisto presso la parte inferiore apicale di un' appendice laminare a forma di spatola, che sorpassa di poco l'apice dell'unghia. Questa è corta, poco arcuata, acuta e presso la base profondamente incisa.

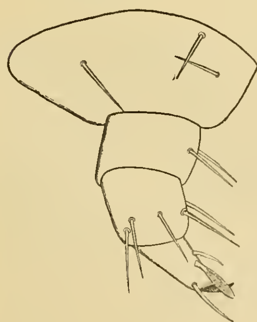


Fig. 26
Seconda zampa toracica di larva di *Tephroclystia* (molto ingrandita).

Le false zampe addominali (Fig. 23 B) esistono soltanto sul settimo segmento, oltre che sul decimo, e sono fornite nelle parti laterali e laterali posteriori di pochi uncini.

Bozzolo. — La larva si costruisce un bozzolo ovale, schiacciato, bianco e con fili così fitti da formare una parete tanto spessa, che non lascia vedere affatto la crisalide in esso contenuta.

Crisalide (Fig. 27). — È di color giallo d'ocra, tendente alle volte al ferrugineo; è sprovvista di appendici o di tubercoli, conica posteriormente. Sul torace ha una leggerissima carena me-

diana, è fittamente punteggiata sui segmenti addominali 5-8 e sul penultimo presenta due piccoli rigonfiamenti superiori e due laterali. L'ultimo segmento è fornito nella parte posteriore di alcune appendici uncinate all' apice.

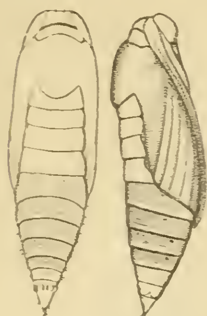


Fig. 27
Crisalide di *Tephroclystia pumilata* vista dal dorso e di fianco (ingrandita 6 volte).

Lunghezza mm. 7, larghezza massima mm. 2.

Adulto (Fig. 28-29). Corpo di color grigio-giallastro o nocciuola, con una piccola macchia mediana pallida più o meno distinta sulla parte dorsale dei segmenti addominali 3-6. Ali anteriori di un color fondamentale nocciuola o isabella o grigiastro con due fasce trasversali un poco ondulate e seguite da due strie più pallide, margine posteriore (ad ali chiuse) con una macchia nera piccola trasversale tra le vene. L' intensità dei colori indicati è molto variabile in questa specie, cosicchè si hanno variazioni di colore più o meno accentuate. Le ali posteriori per colori e disposizioni di questi sono molto simili alle anteriori, ma un poco più pallide.



Fig. 28
Adulto di *Tephroclystia* (poco ingrandito).

Antenne sottili, quasi moniliformi, abbastanza lunghe. Le zampe posteriori hanno all'apice della tibia due speroni, dei quali l'interno quasi il doppio più lungo dell' inferiore.

Lunghezza del corpo mm. 7-8: apertura delle ali mm. 14-16.

Distribuzione geografica. — Largamente diffusa nell'Europa centrale, occidentale e meridionale (eccettuata la Russia) e nelle regioni mediterranee dell'Asia e dell' Africa.

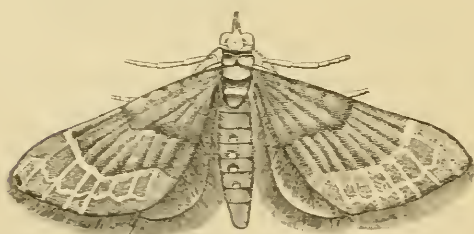


Fig. 29
Adulto di *Tephroclystia pumilata* allo stato di riposo (ingrandito circa tre volte)

Biografia. — Le farfalle di questa specie stanno allo stato di riposo colle ali semiaperte (Fig. 29) posate sopra l'oggetto, sul quale poggiano anche le zampe, e colle antenne rivolte obbliquamente in dietro sotto le ali.

Questa specie da nessun autore era stata fin qui indicata come vivente sull' olivo. Io l' ho raccolta allo stato di larva in Calabria a Nicastro e a Catanzaro in numero di pochi esemplari nel mese di Giugno su racemi fiorali attaccati da *Prays*. Dalle osservazioni che io ho potuto fare in laboratorio risulterebbe che la *Tephroclystia pumilata* anzichè essere sempre un'insetto dannoso alle piante su cui vive, sarebbe anche utile, poichè non si nutrirebbe soltanto di fiori ma anche di larve o crisalidi di altri insetti. Io ho constatato che le larve di questa *Tephroclystia* mangiano larve che stanno per incrisalidare e crisalidi di tignola dell'olivo e con tale nutrimento in laboratorio sono diventate larve adulte e si sono trasformate in farfalle.

Nessuno degli autori precedenti ha fatto cenno del costume entomofago di questa *Teproclystia* e concordemente affermano che sia fitofaga anzi polifitofaga essendo stata trovata la larva sulle seguenti piante danneggiando fiori e frutti: *Globularia alypum*, *Erica arborea*, *Buxus sempervirens*, *Rosmarinus officinalis* *Clematis flammula*, *C. vitalba* e molte altre piante di diverse famiglie e specialmente agrumi. Il Mabille riferisce d'avere allevato tali larve con fiori di *Genista*, di *Vitex agnus-castus*, *Mercurialis annua*, *Passerina hirsuta* ed altre e afferma d'averla osservata in Corsica danneggiare i giovani chicchi delle spighe di granone.

Da me fino ad ora furono trovate larve di questa specie soltanto il mese di Giugno e ottenuti gli adulti nello stesso mese ed ai primi di Luglio.

Il Penzig, che studiò questa specie sugli agrumi in Liguria, ammette per essa tre generazioni annuali con comparsa degli adulti rispettivamente in Marzo-Aprile, Giugno, Agosto-Settembre.

CONVITTIME. — Si è visto che la *Tephroclystia pumilata* vive su piante molto diverse, quindi se il suo costume entomofago verrà confermato in tutti i casi, varie saranno le sue vittime.

PARASSITI. — Fino ad oggi io ho ottenuto da larve di *Tephroclystia* un solo esemplare di Braconide che non si é potuto esattamente determinare:

Rhogas ? (Fig. 30).

Colore del corpo uniformemente ferrugineo eccettuati gli occhi, che sono neri.

Lunghezza mm. 9.

Questo Braconide vive come parassita solitario endofago delle larve di *Tephroclystia* e si trastorma in pupa nella larva stessa di *Tephroclystia*, della quale lascia intatta la sola pelle, che



Fig. 30
Adulto di *Rhogas?* (ingrandito circa 4 volte)



Fig. 31
Larva di *Tephroclystia* ridotta alla sola pelle e mostrante il foro di uscita del parassita (ingrandita circa 6 volte).

dissecca e diventa mummifficata. Divenuto esso adulto si apre un foro nella parte posteriore del corpo di tale mummia (Fig. 31) e fuoriesce.

La larva parassitizzata di *Tephroclystia* raggiunge una lunghezza di mm. 6,5.

DITTERI

Fam. SYRPHIDAE

Xanthandrus comtus Harr.

Syn. 1816 *Syrphus hyalinatus* Fallen, Dipt. suec. Syrph. p. 43.
» 1862 *Melanostoma hyalinata* Schiner, Fauna Austriaca: Diptera I, p. 289.
» 1885 *Syrphus hyalinatus* Peragallo, Ins. nuis. Agricult. II, p. 140, fig. 8.

Larva adulta. — Questa quando si trova in stato di riposo ha i lati del corpo quasi paralleli e la parte anteriore quasi ugualmente allargata che la posteriore e arrotondata: quando invece si muove (Fig. 32) e allunga la parte anteriore per tastare l' ambiente o afferrare la preda assume una forma quasi conica.



Fig. 32

Larva di *Xanthandrus* (ingrandita circa 3 volte. Le linee trasversali nere indicano pieghe del tegumento assai numerose e variabili e non ben distinguibili da quelle intersegmentali).

È di colore verde-giallo, però fino oltre la metà posteriore il dorso appare giallo-zolfino con una linea mediana trasparente in corrispondenza al vaso dorsale; il color giallo è dato dal tessuto adiposo, che si trova sotto l' ipoderma. La superficie del corpo è liscia, viscida.

Lunghezza della larva allo stato di riposo mm. 12, larghezza mm. 3,5.

Pupario. — Ha la solita forma di pupario caratteristica pei *Syrphidae* come si vede nella (Fig. 33). È prima di color verde marmorato di castagno, poi diventa castagno con macchie color nocciuola o isabelline posteriormente, o anche del tutto nerastro.

Lunghezza totale compresa la parte posteriore mm. 6–7, altezza mm. 3,5, larghezza mm. 4.

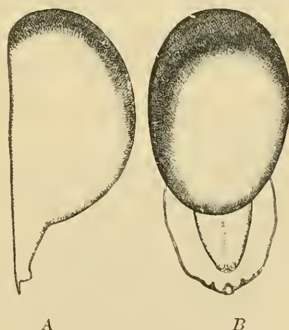


Fig. 33

Pupario di *Xanthandrus*: *A* visto di fianco, *B* dal dorso (ingrandito circa 6 volte).

Adulto (Fig. 34). — La maggior parte del capo è occupata dai grandi occhi, che sono di un color castagno tendente al verdastro; la faccia è coperta di fitta e corta peluria giallastra eccetto sopra la base delle antenne e sul processo mediano inferiore che sono nudi, splendenti, nerastri. La fronte alla base delle antenne è rossastra.

Le antenne sono corte, brune, ma colla base del 3° articolo nella parte inferiore macchiata di rosso.

Il torace è verde metallico coperto di peli giallo-rossastri.

L' addome è ellittico, nel maschio col secondo segmento di color nerastro velutino, ma con due grandi macchie ocracee, gli altri segmenti sono ocracei col margine posteriore e laterale nerastri, mentre nella femmina l'addome è nerastro con due piccole

macchie ocracee sul secondo segmento e due grandi macchie ocracee sul terzo e quarto.

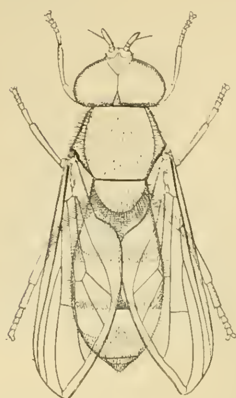


Fig. 34.

Adulto di *Xanthandrus comtus* Harr. (ingrandito quasi 4 volte).

Le ali sono leggerissimamente infoscate colle nervature nere e lo stigma giallastro; le zampe sono brune colla parte distale della coscia e la prossimale della tibia per uno spazio più o meno lungo di colore rossastro.

Lunghezza del corpo senza le ali mm. 12, colle ali mm. 14,5, larghezza del torace 3.

Distribuzione geografica. — Specie già nota in quasi tutta la regione paleartica occidentale.

Biografia. — Le larve di questo Sirfide sono di aspetto viscido come le congeneri e strisciano sulle foglie e rametti di olivo per andare in cerca di larve di tignola dell'olivo.

Trovata una di tali larve gettano fuori dalla bocca su di essa un poco di umore appiccicaticcio, l'afferrano in qualsiasi parte del corpo con un rapido e forte atto di protrazione dei segmenti anteriori, trapassano la sua pelle colle mandibole e attraverso il foro così praticato succhiano tutte le parti interne della malcapitata larva, della quale dopo pochi minuti restano le sole parti chitinose.

Non posso precisare il numero delle larve di *Prays*, che divora una larva di *Xanthandrus* dalla sua nascita fino al momento in cui diventa matura, ma data la voracità di essa credo che non sia punto esagerato ritenere tale numero non inferiore a 100.

Quante generazioni abbia questo Sirfide, quanti giorni impieghi la sua larva a raggiungere il suo completo sviluppo sono cose da determinarsi.

Lo stato di pupa dura in Aprile da 15-20 giorni.

Le larve del *Xanthandrus* sembra che siano molto resistenti al digiuno: una larva, da me lasciata in una bacinella di vetro il 25 Aprile senza cibo di sorta, l' 8 Giugno era ancora viva e avvicinatole larve di *Prays* cominciò a mangiarne.

È cosa molto nota che i Ditteri *Syrphidae* sono allo stato di larva parassiti predatori di Afidi, perciò il costume diverso di que-

sto, e forse di altri, *Xanthandrus* è molto particolare. Il primo autore che osservò larve del *Xanthandrus* in parola nutrirsi di larve di Lepidotteri e precisamente di *Prays citri* Mill. fu il Peragallo (1885). Recentemente (1905 e 1906) fece una osservazione simile il Chapman indicando questo Sirfide come predatore di larve di *Dichelia hyerana* Mill. e *Acroclita consequana* Hs.

Convittime. — Quelle fino ad ora conosciute sono: *Prays citri* Mill., *Dichelia hyerana* Mill., *Acroclita consequana* Hs., e probabilmente però saranno anche molte altre specie di Microlepidotteri.

Parassiti. — A Feroleto (Nicastro) il giorno 3 Maggio fu raccolto su di un olivo un pupario di *Xanthandrus*, che conteneva 35 esemplari di un Calcidide, che ne uscirono adulti il 16 Maggio. Tale Calcidide endofago del *Xanthandrus* è l'*Encyrtus aeruginosus* Dalm., ascritto più tardi dal Thomson al suo genere *Microterys*.

Microterys aeruginosus (Dalm.) Thom. (1).

Syn. 1820 *Encyrtus aeruginosus* Dalm. Svensk, Vet. Ak. XLI, p. 170.
» 1852 » *syrphi* Ratz. Ichneum. Forstins. III, p. 193.
» 1875 » *aeruginosus* Mayr, Verh. zool-bot. Ges. Wien XXV, p. 712, 723.
» 1875 *Microterys barbarus* Thomson, Hym. Scand. IV, p. 167.

Femmina adulta (Fig. 35). — Fronte e vertice azzurro verdi, o nero azzurrognoli, faccia violacea, scapo e pedicello nero azzurrognoli, funicolo e clava giallo bruni, pronoto, scudo e scapole di un bel color verde, ascelle e scutello color bronzo o bruno violaceo, però lo scutello con sfumatura verde o verdastra all'apice e ai lati, pleure violacee, zampe in gran parte giallo brune, femori in gran parte scuri, tibie anteriori e medie e tutti i tarsi giallo scuri, le tibie posteriori brune eccetto che all'apice. Ali incolori.

Fronte e vertice con punti più grossi. Sesto articolo del funicolo nella femmina tanto largo che lungo, pedicello più lungo del 1° articolo del funicolo, clava più corta del funicolo.

---

(1) Questa e le altre specie di *Chalcididae*, di cui si parla in questa nota, saranno descritte minutamente dal Dott Masi in altra parte di questo stesso Bollettino.

Maschio. — Ha il funicolo cilindrico con peli piuttosto lunghi, lo scapo e il pedicello di color bruno nero, il funicolo e la clava giallo scuri. I tarsi hanno talora una tinta più chiara di quella delle tibie.

Lunghezza del corpo mm. 1,2-1,4.

Distribuzione geografica. — Specie fino ad ora nota della Svezia, Germania, Austria, Italia.

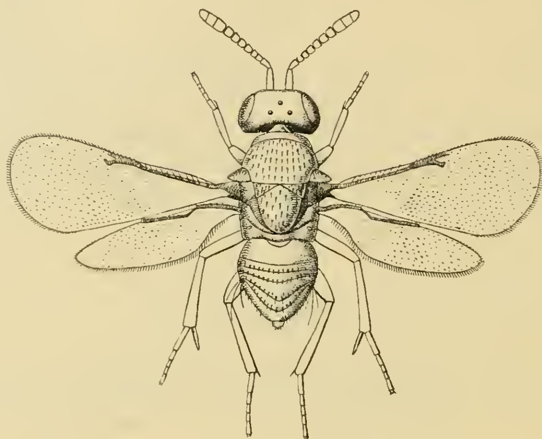


Fig. 35
Femmina adulta di *Microterys* (molto ingrandita).

Biografia. — È ancora da verificare se questa specie depone l'uovo nei Sirfidi allo stato di pupa o in quello di larva o di uovo, e se un uovo o varie uova vengono deposte in un individuo.

Come ho sopra detto, dal pupario di *Xanthandrus* si ebbero 35 esemplari di *Microterys*; il Mayr riferisce che lo Schlechtendal e l'Heyden ne ottennero da una pupa ciascuno 7 esemplari.

Convittime di questo Encirtide sono varie specie di *Syrphidae.*

IMENOTTERI.

A quest'ordine appartiene il maggior numero delle specie di insetti parassite dellla tignola dell'olivo ed anche le più attive a combatterla.

Da me fino ad oggi sono state osservate le senguenti specie di tali parassiti, che, per famiglie, sono:

Chalcididae: *Ageniaspis fuscicollis* (Dalm.) Thoms. subsp. *praysincola* nov.; *Elasmus flabellatus* Fonsc., *Chalcis modesta* Masi.

Braconidae: *Apanteles xanthostigmus* Hal.; *Chelonus orientalis* sp. n., *C. elaeaphilus* sp. n.

Ichneumonidae: *Angitia armillata* Grav.; *Pimpla alternans* Grav.

Il Rondani (Boll. Soc. en. ital. IX, p. 57 dell'estratto) cita come parassita della tignola dell'olivo il *Trigonogaster benignus* Guer. della fam. *Chalcididae*. Tale specie però non è stata mai descritta e deve considerarsi come *nomen nudum*.

Fam. CHALCIDIDAE.

Ageniaspis fuscicollis (Dalm.) Thoms.

Syn. 1834 *Encyrtus fuscicollis* Nees, Hymenopt. Ichneum. affin. Monogr. II, p. 236 et 434.
» 1838 » » Walker, Entom. Magaz. V, p. 420.
» 1838 » *cyanocephalus* Id. Ibidem, p. 421.
» 1847 » » Goureau, Ann. Soc. ent. Erance (2) V, p. 244.
» 1875 *Holcothorax fuscicollis* Mayr, Verh. zool.-bot. Ges. Wien XXV, p. 693.
» 1875 *Ageniaspis* » Thomson, Hym. Scan. IV, P. 1, p. 182.
» 1890 *Encyrtus* » Bugnion, Rec. zool. Suisse V. p. 435, Tav, 20-21.
» 1904 *Ageniaspis* » Marchal, Arch. zool. exp. (4) II, p. 259.

A. fuscicollis (Dalm.) Thoms.

subsp. *praysincola* nov.

Syn. 1906 *Ageniaspis fuscicollis* Silv. Rend. Acc. Lincei (5) XV, 1° semestre, p. 650.

Femmina adulta (Fig. 36). — Corpo nero, eccettuato il capo che è nerastro, ma con riflessi verdi metallici, funicolo e clava delle antenne fulvi, zampe di color crema o ocracee con le anche, i trocanteri, e la parte mediana e basale del femore, più o meno estesamente, neri o fuliginei; nelle zampe posteriori e mediane è nera fuliginea anche la parte basale della tibia.



Fig. 36
Femmina adulta di *Ageniaspis* (molto ingrandita).

Antenne col funicolo composto di 6 articoli, dei quali il primo ed il secondo sono più larghi che lunghi e colla clava molto più lunga e grossa dell'ultimo articolo del funicolo e troncata obliquamente all'apice.

Mesonoto e scutello opachi e forniti di corte setole poco fitte.

Ali ialine.

Il *maschio* differisce dalla femmina per le dimensioni un poco minori e sopratutto per la forma delle antenne, che sono più lunghe di quella della femmina, fornite di lunghe setole e aventi l'ultimo articolo più lungo del precedente, ma non più grosso, e assottigliato all'estremità.

Lunghezza del corpo mm. 1,30, fino all' estremità delle ali mm. 1,55; larghezza del torace mm. 0,38; lunghezza delle antenne nella femmina mm. 0,66, nel maschio 0,80.

Le dimensioni di questa specie sono però molto variabili, così mentre con frequenza il corpo raggiunge in lunghezza mm. 1,30, altre volte può misurare anche un millimetro.



Fig. 37
Uovo maturo di *Ageniaspis* (moltissimo ingrandito).

Uovo.

L'uovo maturo di quest'*Ageniaspis* è molto piccolo ed ha la forma di un fiasco allungato. La sua lunghezza è di mm. 0,066, dei quali 0,029 spettano alla parte allargata e 0,037 al collo; la massima larghezza é di mm. 0,013.

Larva.

Biancastra, alquanto più assottigliata posteriormente che anteriormente.

Lunghezza allo stato adulto mm. 1.

Osservazione. — Gli esemplari di *Ageniaspis fuscicollis*, che sono parassiti del *Prays oleellus* non presentano caratteri specifici diversi da quelli, che vivono parassiti dell'*Hyponomeuta malinellus* e di questo parere sono stati anche valenti specialisti di Calcididi quali il Mayr e l'Ashmead. Però per il numero delle loro generazioni, il numero degli embrioni, che si sviluppano da un loro uovo e per il fatto che gli adulti non parassitizzano uova d'*Hyponomeuta*, mi è sembrato necessario stabilire per essi una sottospecie biologica, che ho denominato appunto dall'ospite *Ageniaspis fuscicollis praysincola*.

Distribuzione geografica. —L'*Ageniaspis fuscicollis* tipico è noto di varie regioni d'Europa: Svezia, Inghilterra, Germania, Francia, Svizzera, Austria, Italia. L'*Ageniaspis fuscicollis praysincola* avrà probabilmente la stessa distribuzione del *Prays oleellus;* fino ad oggi io l'ho ottenuto da *Prays* delle Calabrie, Puglia, Marche Umbria, Liguria, Toscana, Sardegna, Sicilia, Metelino.

Biografia. — L' *Ageniaspis fuscicollis praysincola* è un parassita endofago, che deposita un uovo dentro l' uovo del *Prays oleellus*. L'uovo del parassita si sviluppa nell'uovo del *Prays* prima lentamente, in modo da lasciare sviluppare anche la larva del *Prays*, in seguito si accresce gradatamente a spese di tale

larva, ma senza danneggiarla fino a che non sia diventata matura o non sia trasformata in crisalide. Da ogni uovo di *Ageniaspis* si sviluppano in media 14 larve ed altrettanti adulti.

Appena nati gli adulti sono in grado di accoppiarsi.

L'accoppiamento dura per circa cinquanta secondi. Il maschio assale la femmina anche quando sta depositando uova e introdotto il pene nella vulva cerca di mantenersi a cavallo sulla femmina, però questa salta via ed insieme ad essa salta il maschio sempre in copula, che così resta spesso in posizione opposta a quella della femmina.

I salti dei due individui accoppiati si succedono a brevi intervalli durante tutto l'accoppiamento.

La femmina di *Ageniaspis fuscicollis praysincola* vergine o fecondata e anche appena nata, prima di assumere cibo di sorta, è in condizione di poter deporre uova e si pone, per ciò fare, in cerca di uova di *Prays* sulle foglie o racemi fiorali o frutti dell'olivo. Avvertita la presenza di queste e toccatone uno colle antenne, lo tasta tutto coll' estremità di esse poste in rapidissima vibrazione e mosse dall' avanti in dietro lungo la periferia dell'uovo fino all'estremo opposto a quello in cui trovasi l'insetto, e riconosciutolo adatto a ricevere un uovo, passa con leggero e svelto movimento su di esso fino a trovarsi coll'estremità dell'addome a livello della parte posteriore dell'uovo ed allora incurva alquanto l'addome in basso, punta l'ovopositore sul guscio dell'uovo, allontana di poco indietro l' addome dalla punta dell' ovopositore e premendo conficca nell'uovo l'ovopositore stesso restando colle zampe anteriori ferme sulla foglia, o altra parte del ramo, le medie e posteriori di un lato perlopiú sull' uovo e quelle dell' altro lato sulla foglia, le ali chiuse, le antenne col fiagello alquanto arcuato rivolto in basso molto avvicinato alla faccia. In tale posizione resta da 15 a 30 secondi, tempo necessario a deporre un uovo in quello di *Prays*. Ritira quindi l' ovopositore, alle volte si trae in dietro o si gira su sè stesso per tastare ancora un poco l'uovo di *Prays* e poi si allontana da esso in cerca di un altro uovo.

Ho osservato una femmina deporre cinque uova l'uno appresso all'altro in cinque uova diverse di *Prays*.

Generalmente la stessa femmina non torna a deporre immediatamente nello stesso uovo, ma mi è occorso di vederne una volta una deporre due uova, uno di seguito all'altro, nello stesso uovo.

Sembra che anche quest'*Ageniaspis* non riconosca quando un uovo di *Prays* è stato già parassitizzato, o se è diversamente, non lo rifiuta, avendo io contato anche 11 uova di esso in uno di *Prays*. I movimenti speciali delle antenne che la femmina fa intorno all'uovo di *Prays* prima di deporvi il proprio, si devono forse interpetrare come diretti a riconoscere piuttosto se si tratta realmente di uova di *Prays* che se l'uovo è stato o no parassitizzato.

Gli adulti nutriti con miele possono vivere una quindicina di giorni in Aprile ed Aprile–Maggio secondo mie osservazioni; così nove femmine nate il 25 Aprile il 5 Maggio erano ancora in condizioni di depositare uova, di esse tre morirono il 9 Maggio, due il 10 e le altre nei giorni 11–12. Individui invece lasciati senza cibo di sorta muoiono dopo due a quattro giorni.

Quest'*Ageniaspis* è allo stato adulto attivo, camminando assai agili, in cerca di uova dell'ospite, le femmine, e di queste i maschi. Toccati spiccano un salto per ricadere a pochi centimetri di distanza servendosi delle ali come paracadute. Però essi oltre al trasportarsi da un luogo ad un altro col rapido camminare e col saltare, possono usare le ali anche per un eccellente volo come io ho potuto constatare.

Sviluppo dell'uovo. — In una nota preliminare (1) ed in un altro lavoro di prossima pubblicazione tratto particolarmente dello sviluppo dell'*Ageniaspis fuscicollis praysincola*, qui mi limiterò a ricordare quanto interessa per la biografia di questo parassita della tignola dell'olivo.

L'uovo, come ho già detto, viene deposto dalla femmina partenogenetica o fecondata nell'uovo di *Prays* La femmina fecondata può deporre uova fecondate o no.

Appena l'uovo di *Ageniaspis* si trova nell'uovo di *Prays*, comincia a svilupparsi e con una lentezza maggiore o minore secondo la temperatura ambiente e secondo il procedere dello sviluppo dell'uovo, che lo ospita.

Lo sviluppo dell'uovo in quello di *Prays* procede così lentamente da non impedire affatto lo sviluppo dell'uovo del *Prays* stesso. Quando schiude dall'uovo parassitizzato la larva del *Prays*, essa ha nella cavità generale del suo corpo, molto spesso fra l'eso-

---

(1) Rend. R. Acc. Lincei (5) XV (1906), p. 650.

fago e la parete del corpo, l'uovo dell'*Ageniaspis* ad uno stadio, in cui non misura che mm. 0.05 × 0.024.

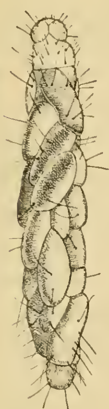
In seguito lo sviluppo del parassita è perfettamente sincrono a quello della larva ospite in modo che qual si sia il tempo impiegato da quest'ultima per trasformarsi in crisalide, lo stesso periodo di tempo impiega l'*Ageniaspis* a diventare larva matura. Così che tanto nelle larve di tignola, che nate in Settembre–Ottobre si trasformano in crisalide in Aprile dell'anno seguente, come in quelle che nate in Aprile-Maggio si trasformano in crisalide in Giugno e quelle nate in Giugno-Luglio si trasformano in crisalide in Settembre, compie il suo sviluppo una generazione d'*Ageniaspis*.

È da tener ben presente che da un uovo di *Ageniaspis* non trae origine un solo embrione ma un numero di embrioni variabile da 10 a 15, raramente minore e alle volte superiore potendo essere di 17, 18 o 19. Questi varii embrioni, che derivano da un solo uovo sono circondati da due involucri, dei quali l'esterno appartiene a tessuto della larva ospite, l'interno a protoplasma dell'uovo stesso con nucleo speciale derivato dai globuli polari dell'uovo. L'involucro interno è stato chiamato *trophamnios* e si accresce circondando sempre tutti gli embrioni, finchè questi hanno assunto la forma di larvette mature. A tale stadio di sviluppo del parassita la larva della tignola dell'olivo ha raggiunto la lunghezza di mm. 5-6 e tutta la massa embrionale è lunga 4–5 mm. Gli embrioni larviformi si trovano allora allineati l'uno di seguito all'altro, spesso, verso la parte anteriore e la posteriore, qualcuno di fianco ad un altro.

In alcuni casi le larve di *Ageniaspis* divent no libere nel corpo della larva di *Prays*, quando essa non è ancora così sviluppata e nutrita da potersi trasformare in crisalide ed in tal caso divorando gli organi interni del loro ospite allo stato di larva, riducono questa al solo strato superficiale del dermascheletro ed in tale sacco, che prima era occupato dagli organi della larva ospite, si trasformano in pupe in una specie di puparii, che appariscono come corpicciuoli ovali sotto la pelle già appartenente ad una larva di *Prays*.

La larva parassitizzata di *Prays* (Fig. 38) contenente pupe di *Ageniaspis* è, come ho detto, ridotta al solo strato esterno della cuticola, è completamente rigida, mummificata, colle membrane intersegmentali distese, col corpo rettilineo, eccetto

spesso il capo, che è ripiegato in basso. Mostra molto evidenti in tutta la loro lunghezza, o in parte, i puparii di *Ageniaspis*, che appariscono come rigonfiamenti della parte esterna della larva ospite.


Fig. 38
Larva di *Prays oleellus* contenente pupe di *Ageniaspis* (ingrandita 7 volte).

La larva parassitizzata è lunga mm. 6,5-7, larga mm. 1,2-1,5.

Molto più frequentemente le larve di *Ageniaspis* diventano libere quando ormai la larva della tignola dell'olivo è in grado di trasformarsi in crisalide ed allora esse distruggono gli organi interni della crisalide ed in essa si trasformano in pupe.

La crisalide, che contiene le pupe di *Ageniaspis* (Fig. 39 *A*) non mostra, come la larva, sulla sua superficie rigonfiamenti corrispondenti ai puparii di *Ageniaspis*, ma a differenza della crisalide sana è affatto immobile, mummificata, colle membrane intersegmentali dell'addome distese e l'addome stesso alle volte un poco rigonfiato.

La lunghezza di tale crisalide è di mm. 5,5-6 e la larghezza di mm. 1,5-1,7.

Tanto la larva che la crisalide (Fig. 39 *B*) contenenti *Ageniaspis* dopo l'uscita degli adulti di questi presentano fori più o meno rotondi in corrispondenza al punto, da cui gli stessi vennero fuori.

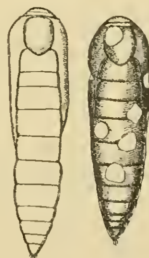


Fig. 39
Due crisalidi di *Prays oleellus*: *A* contenente pupe di *Ageniaspis*, *B* vuota e mostrante i fori per cui sono fuoriusciti gli adulti di *Ageniaspis* (ingrand. circa 5 volte).

Numero delle generazioni. — Le generazioni dell'*Ageniaspis fuscicollis praysincola* sono tre in un anno cioè tante quante sono quelle della tignola dell'olivo.

Comparsa degli adulti. — Gli adulti di ciascuna generazione cominciano a comparire pochi giorni (5-7) dopo la prima apparizione degli adulti di *Prays* della corrispondente generazione, così quelli della 1ª generazione compaiono dalla fine di Aprile (25) sin verso la metà di Maggio (gli ultimi individui nel 1906 nacquero il 18 di detto mese e da crisalidi di Bevagna nel 1907 il 27 Maggio), quelli della 2ª dalla metà di Giugno (15-17) ai primi di Luglio, quelli della 3ª nella 2ª quindicina di Settembre (15-19) sino ai primi di Ottobre.

Numero degli adulti, che si ottiene da una larva o da una crisalide. — Ho notato sopra che da un uovo di *Ageniaspis* non trae origine un solo embrione e quindi un adulto, ma un numero vario di embrioni che in media si può ritenere di 10 a 15, al minimo di 9, non considerando casi eccezionali, in cui si ottengono anche soli 4 individui, e al massimo di 17 a 19, però da una larva o da una crisalide di *Prays* parassitizate può fuoriuscire un numero di individui maggiore di quello indicato anche pel massimo prodotto di un uovo. Ciò dipende dal fatto che nello stesso uovo di *Prays* possono essere depositati da individui diversi due o più uova e nel primo caso come forse in quello, in cui le uova depositate sono tre, esse possono contemporaneamente svilupparsi nello stesso uovo prima, poi gli embrioni nella stessa larva, nonchè nella crisalide e dare tutti adulti.

Nelle varie generazioni io ho posto in tubi di vetro separatamente, ad una ad una, larve e crisalidi parassitizzate, ho quindi contato gli individui adulti di *Ageniaspis* ed ecco le cifre ottenute:

1.ª Generazione. Numero di *Ageniaspis* ottenuti da 21 crisalidi: numero medio per ciascuna crisalide 10, massimo 15, minimo 5.

2.ª Generazione. Numero di *Ageniaspis* ottenuti da 24 crisalidi: numero medio per crisalide 17, massimo 28, minimo 9; da 21 larve: numero medio 17, massimo 22, minimo 10.

3.ª Generazione. Numero di *Ageniaspis* ottenuti da 27 crisalidi: numero medio per crisalide 15, massimo 27, minimo 6; da 14 larve: numero medio 9, massimo 18, minimo 2.

Proporzione tra maschi e femmine. — Gli individui di *Ageniaspis*, che si ottengono da una stessa larva o crisalide quando sono in numero di 10 19 sono per lo più di un solo sesso e ciò dipende dal fatto che essi si sono sviluppati tutti da un uovo o due uova non fecondate entrambi; quando il numero degli individui è maggiore, per lo più essi sono di due sessi traendo origine da due uova, delle quali uno fecondato ed uno non fecondato. Ho detto per lo più perchè abbiamo casi in cui il numero degli individui è di 10–19 eppure sono di sessi diversi o in cui è maggiore di 19 e sono dello stesso sesso.

Nel primo caso si deve trattare di individui provenienti da due uova (uno fecondato ed uno no), che hanno prodotto ciascuno pochi embrioni, nel secondo di due uova ambedue fecondate o non

fecondate oppure di qualche caso eccezionale in cui un uovo darà origine ad un numero di individui maggiore di 19.

Nella prima generazione da 21 crisalidi ebbi 100 femmine e 118 maschi; nella 2ª da 24 crisalidi 200 femmine e 205 maschi, da 21 larve 218 femmine e 132 maschi, nella 3ª da 27 crisalidi 208 femmine e maschi 209; da 14 larve, femmine 43 e maschi 89. Facendo la somma complessiva dei maschi e delle femmine ottenuti dalle indicate crisalidi e larve si ottiene la cifra di 753 per i primi e di 769 per le seconde, quindi il numero dei maschi che si sviluppano in natura è pressochè uguale a quello delle femmine.

Numero delle larve e crisalidi di Tignola dell'olivo parassitizzate.—L'*Ageniaspis* per quanto risulta fino ad ora dalle mie osservazioni, è la specie di parassita, che da noi contribuisce maggiormente alla diminuzione della tignola dell'olivo, potendo la percentuale degli individui di *Prays* infetti salire fino al 90.

Ecco i dati di fatto osservati nel 1906 per ciascuna generazione: a Nicastro nella prima quindicina di Aprile furono raccolte 120 crisalidi di *Prays*, delle quali 30 erano infette di *Ageniaspis*, le altre sane.

Nella stessa località il 1° Giugno furono raccolte larve mature di *Prays*, che dopo pochi giorni dettero 10 crisalidi sane, 74 crisalidi e 43 larve infette di *Ageniaspis*, perciò la percentuale degli individui parassitizzati, che nella prima generazione era del 20 nella seconda era salita al 92 !

Il 14 Giugno in fiori raccolti a Catanzaro si trovarono 434 crisalidi e 236 larve infette di *Ageniaspis* e 75 crisalidi sane; in fiori di altro oliveto, ma della stessa località, 234 crisalidi e 66 larve parassitizzate e 33 crisalidi sane.

Nella stessa epoca e nello stesso territorio, ma in altro oliveto, furono raccolte 396 crisalidi e 41 larve infette da *Ageniaspis* e 212 crisalidi sane.

Pure a Catanzaro nei giorni 22 e 23 Giugno si raccolse altro materiale di tignola dell'olivo tra cui si trovarono 103 crisalidi e 9 larve parassitizzate da *Ageniaspis* e 87 crisalidi sane.

Perciò nella 2ª generazione nei quattro casi ricordati di Catanzaro si osservarono rispettivamente le seguenti percentuali 89,93; 90; 67,33; 56 e in media una percentuale quasi del 76.

Nella 3ª generazione in cassette contenenti olive di Catanzaro il 10 Settembre si trovarono 57 crisalidi sane e 65 infette

da *Ageniaspis;* cioè in tutto una percentuale del 53,29 alquanto inferiore alla percentuale media osservata nella 2ª generazione.

Da olive di Bevagna raccolte il 4 Settembre e poste in cassette fino al 14 dello stesso mese si ebbero 81 crisalidi sane e 10 infette da *Ageniaspis* ed il 31 pure di Settembre 166 crisalidi sane e 23 parassitizzate; si constatò cioè una percentuale di 11.42.

In cassette, contenenti olive di Bisceglie raccolte il 20 Agosto, il 12 Settembre si osservarono 22 crisalidi sane e 7 crisalidi ed una larva parassitizzate, percentuale di parassitizzate 26,6.

Debbo far notare che alle cifre sopra riportate, e dalle quali sono state dedotte le percentuali, non ho aggiunto il numero delle larve e crisalidi uccise da altri parassiti, quest'ultimo numero fu però in genere molto basso (se si fa eccezione del caso di Bisceglie, nel quale il numero delle larve parassitizzate dal *Chelonus*, vedremo in seguito, fu molto alto) e perciò non può alterare sensibilmente le percentuali stesse.

Nel settembre del 1906 ebbi da varie località della Turchia Asiatica (Beirut, Aleppo, Smirne ed altre) olive dalle quali ottenni pochissimi adulti di tignola dell' olivo, nessun esemplare di *Ageniaspis fuscicollis praysincola*, due individui di *Chelonus orientalis.*

Nella 3ª generazione del 1907 le percentuali osservate, indicando anche il numero delle olive e degli altri parassiti, si possono ricavare dalle cifre esposte nel seguente quadro:

LOCALITÀ	NUMERO					
	delle olive	degli adulti di *Prays*	delle larve e crisalidi di *Prays* parassitizzate da *Ageniaspis*	degli *Apanteles xanthostigmus*	dei *Chelonus orientalis*	dei *Chelonus elaeaphilus*
Porto Maurizio	2453	117	96	4	0	0
Genova . .	1303	2	13	0	0	0
Viterbo . .	1150	45	13	0	0	0
Osimo . . .	2635	33	21	0	0	0
Bevagna . .	936	58	41	16	0	4
Potenza . .	1389	1	0	0	0	0
Catanzaro. .	3210	104	54	0	0	0
Cagliari . .	1007	52	10	0	0	0
Sassari . .	1365	54	3	1	0	0
Catania . .	926	54	20	0	0	0
Caltagirone .	657	3	0	0	0	0
Castelvetrano	441	7	2	0	0	0
Trapani . .	675	22	10	0	0	0
Metelino (1) .	1140	8	13	5	0	0
Beirut . . .	980	9	0	0	0	0
Giaffa . .	1704	46	0	0	18	0
Monte Oliveto	852	2	0	0	1	0
Betlemme . .	1219	13	0	0	6	0
Ramalla . .	1302	28	0	0	6	0
Ramla . . .	1725	46	0	0	12	0
Lidda . . . (Palestina)	932	13	0	0	14	0

(1) Questa e le seguenti località sono della Turchia Asiatica.

Convittime dell'*Ageniaspis fuscicollis praysincola.* — L'*Ageniaspis fuscicollis* tipico è stato fino ad ora indicato parassita di varie specie di *Hyponomeuta*, di qualche *Lithocolletis*, e con dubbio, di *Plusia moneta.*

Come ho detto innanzi l'*Ageniaspis fuscicollis praysincola* per i suoi caratteri morfologici appariscenti non si può distinguere dall'*Ageniaspis fuscicollis* dell'*Hyponomeuta*, però dal punto di vista biologico esso è del tutto differente: 1 per il numero delle generazioni, che sono tre, invece di una come nel caso dell'*Ageniaspis fuscicollis* dell'*Hyponomeuta*, 2° per il numero di individui, che da un suo uovo si sviluppano e che sono in media 14, invece di un centinaio come è nell'*Ageniaspis* d'*Hyponomeuta*, 3° perchè esso non parassitizza le uova di *Hyponomeuta.*

A proposito della differenza di istinto attuale fra gli *Ageniaspis fuscicollis* dell'*Hyponomeuta malinellus* e quelli dell'*Ageniaspis* del *Prays oleellus* riporterò le seguenti osservazioni.

Il giorno 2 Luglio sotto una campana, contenente buon numero di *Ageniaspis* femmine e maschi, posi un ramoscello con uova d'*Hyponomeuta*: qualche *Ageniaspis* andò sul pezzo di rametto, al quale erano attaccate le uova, giunse anche su di esse ma passò senza fermarsi. Ciò osservai per varie volte. In due casi però vidi due individui deporre uova in uova situate alla periferia della covata di *Hyponomeuta.*

Sotto la stessa campana posi invece, poco dopo, foglie di olivo aventi uova di *Prays* e dopo due minuti molte femmine dell'*Ageniaspis* stavano già deponendo uova.

Lo stesso giorno sotto una campana contenente molte femmine e maschi di *Ageniaspis fuscicollis* dell'*Hyponomeuta* (le femmine non avevano ancora deposto alcun uovo) posi una foglia d'olivo con uova di *Prays*: molti individui di *Ageniaspis* passavano sulla foglia, sulle uova stesse senza avvertire o badare alle uova di *Prays*, qualche femmina anzi le tastava, ma poi passava oltre. In un sol caso vidi una femmina conficcare l'ovopositore per due volte di seguito in un uovo di *Prays.*

Nel medesimo tubo dopo pochi minuti posi uova di *Hyponomeuta*, le quali furono subito assalite da una quantità di *Ageniaspis*, che si disputavano il posto per poter deporre uova.

Il giorno 5 Luglio feci lo stesso esperimento con femmine vergini di *Ageniaspis d'Hyponomeuta* e questa volta nemmeno potei sorprendere una femmina conficcare l'ovopositore in uova di *Prays*,

mentre in grande numero, quante ne potevano entrare sulla superficie si misero a deporre in uova d' *Hyponomeuta*, che poco dopo posi sotto la stessa campana.

Da queste osservazioni si può concludere che attualmente gli individui di *Ageniaspis fuscicollis* del *Prays* appartengono ad una forma biologica affatto distinta da quella dell' *Ageniaspis fuscicollis* dell' *Hyponomeuta* e che i primi di regola non parassitizzano le uova di *Hyponomeuta*, come i secondi non parassitizzano le uova di *Prays*. Questo fatto, molto interessante dal punto di vista scientifico, non lo è meno da quello pratico, poichè ci dimostra che nell'elencare le convittime di una data specie di imenottero parassita non è sufficiente lo studio sistematico degli individui del parassita nati dai varii ospiti. Infatti mentre tale studio può condurci ad ammettere l'identità specifica di essi, quello biologico può dimostrarci un loro compartamento affatto diverso in presenza di alcuni ospiti o di ciascuno di essi. Gli autori che nella lotta contro insetti dannosi avevano richiamato l'attenzione sull'attività degli insetti parassiti, avevano anche riconosciuto l'importanza della conoscenza delle convittime di un dato parassita per poter consigliare, in seguito a tale conoscenza, anche la coltivazione di un certo numero di piante nutrici delle convittime in mezzo o in vicinanza alle piantagioni, che si vogliono difendere da un insetto dannoso mediante il suo parassita, ma non avevano mai tenuto conto della possibile differenza di costumi in individui di una stessa specie e attualmente parassiti di specie diverse. Perciò gli elenchi delle convittime di parassiti, che sono stati dati da varii Imenotterologi e per gli insetti d'Italia dal Rondani, entomologo di vero e grande valore, che comprese tutta l' importanza degli insetti parassiti, sono tutti da rivedersi riprendendo lo studio biologico di ogni parassita in ciascuna specie di ospite.

Per l'*Ageniaspis fuscicollis praysincola* io debbo escludere dal novero delle convittime le specie parassitizzate dall'*Ageniaspis fuscicollis* tipico.

Da larve e crisalidi di *Prays citri* io ho ottenuto anche esemplari di *Ageniaspis fuscicollis*, che credo appartenere alla stessa sottospecie biologica di quella del *Prays oleellus* (almeno per il numero di embrioni che da un uovo si sviluppa), però è necessario per accertare questo definitivamente e per consigliare qualche pratica agraria in proposito, studiare la biologia del *Prays citri* così poco conosciuta, e questa è cosa della quale io comincerò

ad occuparmi subito, poichè sono convinto che noi non potremo mai consigliare una lotta naturale e razionale contro un insetto finchè non conosceremo tutti o almeno la maggiore parte degli insetti che sono di esso parassiti, i parassiti di questi ed ancora i parassiti di 3° e 4° grado se ve ne sono, le vere convittime e tutti gli insetti, che con esse hanno rapporto di qualsiasi natura, e così di seguito.

Cause nemiche allo sviluppo numerico dell'Ageniaspis. — Dai dati sopra riportati risulta che l'*Ageniaspis fuscicollis praysincola* è realmente un attivissimo parassita nel distruggere la tignola dell' olivo poichè secondo le mie osservazioni fatte nel 1906, esso può giungere a distruggere oltre il 90 % di larve o crisalidi di *Prays*. Debbo notare ancora che siccome da una larva o crisalide di *Prays* parassitizzate non fuoriesce un individuo solo di *Ageniaspis* ma in media 14 individui, nel caso anche in cui solo il 20 % di larve di *Prays* fossero parassitizzate, si otterrebbe un numero di adulti di *Ageniaspis* (280) due volte e mezzo superiore al numero totale degli adulti di *Prays*.

Pertanto nei casi, in cui si giunge alla notevolissima percentuale anche del 90 e si ottengono 1260 individui di *Ageniaspis* contro 10 di *Prays*, sembrerebbe giusto ritenere che tutte le larve di *Prays* nate dalle femmine comprese nei 10 adulti andassero distrutte, però purtroppo questo non accade, poichè anche l'*Ageniaspis fuscicollis praysincola* ha cause nemiche che lo combattono. E quali sono queste cause?

Ripeto anche qui che noi non sappiamo ancora nulla intorno alla mortalità che si può avere anche fra questi insetti per causa di batterii, di protozoi e di speciali condizioni atmosferiche sia per la loro azione diretta che per quell'indiretta, e le vere ragioni della riduzione numerica degli *Ageniaspis* ci sfuggono in buona parte, però noi ne conosciamo alcune che sono: 1.° mortalità di uova di *Ageniaspis* in seguito a deposizione, in uova di *Prays*, di un numero di esse maggiore a 3 oppure 4, 2.° riduzione di *Ageniaspis* per presenza di poche uova di *Prays*, 3.° mortalità di *Ageniaspis* per opera di altri insetti.

Consideriamo particolarmente queste tre cause della diminuzione numerica degli *Ageniaspis*.

La prima causa, consistente nella mortalità di uova o piccoli embrioni per il troppo loro grande numero in un uovo o larvetta di *Prays*, si ha quando il numero degli *Ageniaspis* è molto maggiore

di quello della tignola dell'olivo. In tal caso essendo poche le uova di *Prays* rispetto al numero degli *Ageniaspis*, questi nella loro ricerca affannosa di uova di *Prays* si imbatteranno frequentemente in uova, che hanno già ricevuto un altro o altre uova da loro simili, e così un uovo di *Prays* o non potrà nemmeno dare origine alla larvetta o questa morrà per i troppi parassiti prima che i parassiti stessi possano compiere il loro sviluppo. In questo caso dal punto di vista agrario si ha il grande vantaggio che non sviluppandosi la larvetta di *Prays*, non si ha a lamentare alcun danno da parte di essa, però con l'ospite muore il parassita e nella generazione seguente di questo si ha un numero minore di individui. Così mentre si ha una mortalità di uova di *Ageniaspis*, una parte delle uova di *Prays* può sfuggire ai parassiti per trovarsi molto disseminate e isolate e nella generazione seguente potrà nascere un numero di *Prays* maggiore di quello di *Ageniaspis*.

Quando il numero di individui della tignola dell'olivo è ridotto ad una cifra molto bassa e viceversa ad una molto grande quello degli *Ageniaspis*, come nel caso sopra ricordato in cui per 1260 *Ageniaspis* si hanno solo 10 *Prays*, si comprende facilmente che il numero totale delle uova di *Prays* è piccolo e si troverà molto disperso, quindi molti *Ageniaspis* morranno senza aver potuto deporre tutte le uova, parte delle uova di *Prays* morranno per aver ricevuto più di 3 o 4 uova di *Ageniaspis* e la preziosa falange di tale parassita sarà ridotta alla generazione seguente ad un piccolo numero per mancanza di uova dell'ospite, oltre che per mortalità di tali uova causata dagli stessi parassiti. Saranno però sfuggite al parassita un certo numero di uova di *Prays* per la ragione già indicata del loro isolamento e disseminazione e da queste uova sane avremo un numero di individui capace di continuare e accrescere di quando in quando l'infezione. Sembrerebbe che si potesse ritenere che non ostante la mortalità delle uova di *Ageniaspis*, non ostante che essi non giungono tutti a deporre le uova per mancanza di uova di *Prays*, sfuggendo un certo numero di uova di *Prays* all'azione pel parassita, potrebbero sfuggire anche un certo numero di uova di *Prays* parassitizzate una o due volte dall'*Ageniaspis* e quindi nella generazione seguente trovarsi ancora di fronte un buon numero di parassiti a pochi individui di *Prays*. Certo in natura accadrà anche ciò in qualche anno, per alcuni anni, ma in altri sembra che il caso sia più fa-

vorevole al *Prays* ed allora questo aumenta di numero mentre diminuisce il suo parassita.

La ragione per cui la tignola dell' olivo torna a riprendere in realtà una prevalenza numerica più o meno forte di fronte all'*Ageniaspis* sta per me oltre che nelle cause nemiche all'*Ageniaspis* già notate e in quelle, che si riferiscono ai parassiti dello stesso insetto, in un fatto che per le osservazioni fino ad ora da me condotte su varii insetti dannosi e loro parassiti, ritengo di valore generale nella questione, che riguarda la sopravvivenza di un certo numero di individui dell' insetto dannoso.

Nelle note biografiche ho notato che gli adulti di *Ageniaspis* cominciano a comparire sempre varii giorni (5-7) dopo la comparsa degli adulti della tignola dell' olivo ; ebbene in tale lasso di tempo gli adulti della tignola hanno il tempo necessario a deporre, almeno in parte, uova e queste pure in parte a completare il loro sviluppo, poichè, quando compaiono i primi adulti di *Ageniaspis*, già alcune larvette possono essere in salvo oppure molte uova ancora nel primo periodo possono sfuggire essendo pochi gli *Ageniaspis*. In seguito invece questi riusciranno a trovare molte uova di tignola e a compiere convenientemente il loro ufficio, ma nel caso in cui sono in grande numero rispetto al numero delle uova di tignola, essi deporranno in queste un numero di uova non proporzionato al potere di sviluppo di un uovo o di una larva di tignola, e condurranno a morte questa o quello e in ambedue i casi anche la loro prole. Perciò aggiungendo questa alle altre cause che favoriscono l'immunità di uova della tignola da parte dell' *Ageniaspis* e tenendo nel debito conto tutte le cause di distruzione dell'*Ageniaspis* stesso, si ha di quando in quando per risultato che diminuisce il numero degli *Ageniaspis* mentre, relativamente agli individui che sopravvivono di essi, aumenta il numero degli individui di tignola.

Parassiti dell' *Ageniaspis*. — Una terza causa di diminuzione dell' *Ageniaspis* risiede in altri insetti di esso parassiti. Di questi io fino ad ora conosco tutte le altre specie indicate come parassite del *Prays* e che possono essere perciò anche parassite indirette dell'*Ageniaspis* e di cui si parlerà in seguito, e tre altre specie parassite dirette dell' *Ageniaspis*, delle quali si ottennero pochi esemplari da crisaldi di *Prays* di Catanzaro parassitizzate da *Ageniaspis*. Esse sono: *Eutelus mediterraneus* Mayr, *Ptero-*

malus sp. e un'altra specie che si riferisce con dubbio anche al genere *Pteromalus*.

1. *Eutelus mediterraneus* Mayr.

FEMMINA (Fig. 40). — Capo e torace verde-grigiastri, talora di color bronzo rossastro, addome verde e color rame per lo più



Fig. 40
Femmina adulta di *Eutelus mediterraneus* (molto ingrandita).

con fascie trasversali nero-violacee. Antenne bruno giallastre; zampe di color giallo scuro, coll' apice dei tarsi nero.

Antenne col quinto articolo poco più grande del quarto. Capo e torace con scultura a reticolo piuttosto profonda.

Lunghezza del corpo mm. 1,9-3,6.

MASCHIO (Fig. 41). — Gli individui di questo sesso si riconoscono facilmente per il bel colore giallo delle antenne, eccetto la clava nerastra, e delle zampe all' infuori delle anche gialle. Capo e torace verde-smeraldo, addome scuro, spesso con fascia pallida presso la base.

Le antenne hanno la clava breve e ingrossata.

Lunghezza del corpo mm. 1,3-1,57.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA. — Fino ad ora fu indicato di Montpellier, io ne ho raccolti esemplari a Bevagna, Portici, Catanzaro.

Biografia. — Questa specie attacca le pupe dell'*Ageniaspis* o le larve, che stanno per trasformarsi in pupe, quando ormai hanno ridotto alla semplice spoglia la larva o la crisalide della tignola dell' olivo.

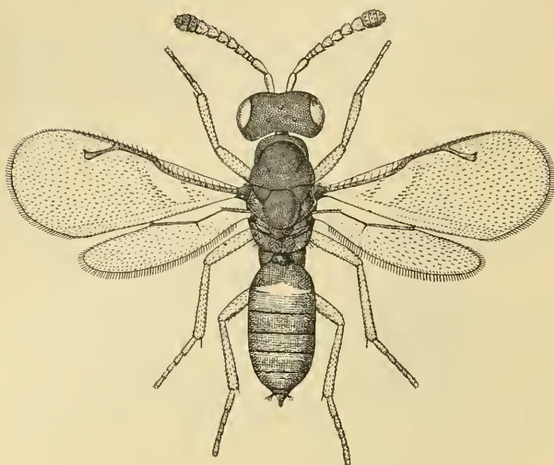


Fig. 41
Maschio adulto di *Eutelus mediterraneus* (molto ingrandito).

Tanto nel 1906 che nel 1907 ottenni pochi esemplari maschi di questa specie da crisalidi con *Ageniaspis*, raccolte a Catanzaro nella seconda quindicina di Giugno e ai primi di Luglio. L'ultimo esemplare adulto comparve il 7 Luglio.

Non ho potuto osservare se questa specie è per l'*Ageniaspis* del *Prays* un parassita endofago o ectofago, ma avendo osservato che esso è in realtà ectofago quando è parassita della pupa della *Cecidomyia mediterranea* Löw, si può ritenere tale anche per l' *Ageniaspis*.

Io ritengo che la femmina dell'*Eutelus* deponga un uovo sul corpo della pupa o della larva prossima a divenire tale e che la larva, la quale da esso si sviluppa succhi l' *Ageniaspis* dallo esterno del corpo di esso, ma dentro il pupario, come fanno altri ectofagi, p. es. *Dibrachys boucheanus* Thoms.

Convittime. — Il Mayr (1) descrisse la specie su esemplari sviluppatisi da galle di *Plagiotrochus ilicis* Fabr. raccolti sul Palatino a Roma ed egli stesso ebbe dal Lichtenstein esemplari ottenuti dalla stessa galla raccolta a Montpellier.

Io ho avuto a Portici varii esemplari maschi e femmine di quest' *Eutelus* da galle di *Cecidomyia mediterranea* F. Löw, su *Erica erborea* L., dal 1° Aprile ai primi di Giugno. In Maggio osservai larve di questa specie attaccate a pupe di detta *Cecidomyia*; esse forse oltre che le pupe attaccheranno anche le larve.

---

(1) Verh. zool.—bot. Ges. Wien 1903, pp. 387-392.

Nel Luglio 1903 ottenni un grande numero di maschi di quest' *Eutelus* da crisalidi di *Hyponomeuta malinellus* raccolte pochi giorni innanzi a Bevagna.

Gli Autori, che hanno citati gli ospiti delle varie specie di *Eutelus* e particolarmente il Mayr (op. cit.), indicano come tali molti Cecidozoi dell' ordine degli Imenotteri ed alcuni di quello dei Ditteri. Lo Shimer (Trans. Amer. Ent. Soc. II, 1869, p. 385) descrive l' *Eutelus scymnae*, ottenuto da *Scymnus pini abietis*. Perciò sembra che sia un fatto non ancora noto quello, da me constatato, del parassitismo secondario (o iperparassitismo) diretto di una specie di *Eutelus*, che è anche parassita primario diretto o iperparassita indiretto di Cecidozoi.

Nel caso presente si può ritenere che l' *Eutelus mediterraneus* Mayr sviluppandosi in Aprile-Giugno da galle di varii Cecidozoi compia in estate una o più generazioni come parassita di Imenotteri parassiti od altri insetti e che in fine estate o in autunno quando le larve dei Cecidozoi sono grandicelle torni alla ricerca delle galle, nelle quali può svernare ben riparato e compiere una generazione colla comparsa degli adulti in principio di primavera e forse una seconda nel resto della primavera, per poi tornare sugli Imenotteri parassiti etc.

2. *Pteromalus* sp.

Di questo Imenottero ho ottenuto soltanto tre esemplari maschi, che non si sono potuti riferire ad alcuna specie. Il Dr. L. Masi ne ha fatta la seguente descrizione, che io pubblico qui per intero, affinchè possa la specie essere riconosciuta in avvenire da chi potrà avere anche femmine della stessa.

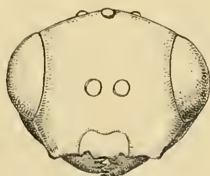


Fig. 42
Testa del *Pteromalus* sp maschio, di fronte (trattata con la potassa e molto ingrandita).

Maschio (Fig. 43). — La testa (Fig. 42) è più larga del torace, e veduta di fronte si presenta più larga che lunga, nel rapporto di 7:5, pochissimo ristretta inferiormente, col vertice arcuato. La faccia è leggermente convessa, senza solchi antennali; le gene sono appena incurvate e misurano in lunghezza circa $^2/_3$ del diametro longitudinale degli occhi. Questi hanno la superficie glabra. Il margine esterno del clipeo ha due infossamenti presso le estremità, e il tratto mediano leggermente concavo. Le antenne (Fig. 44) hanno il pedicello più lungo del primo articolo del funicolo; il secondo anello un poco più grande del primo; i

sei articoli del funicolo di grandezza uguale, più lunghi che larghi, uniti da brevi peduncoli; la clava di lunghezza poco superiore a quella dei due articoli che la precedono, e poco più larga di essi.

Nel metatorace manca la carena; le due coste longitudinali sono leggermente sinuose.

Osservando il torace di profilo, il pronoto presenta il margine anteriore assottigliato e un poco incurvato in alto e all'indietro.



Fig. 43
Maschio adulto di *Pteromalus* sp.
(da un esemplare essiccato, ingrandito).

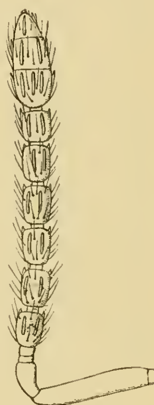


Fig. 44
Antenna del maschio di *Pteromalus* sp. (ingrandita).

Il colorito sulla faccia è nero verdastro, nel rimanente del capo è nero azzurrognolo, sui lati nero violaceo; l'addome è di color bronzo scuro.

Lo scapo è giallo grigiastro, mentre le altre parti dell'antenna sono giallo-brune. La nervatura delle ali è bruno grigia. I femori anteriori son giallo bruni alla base, nel resto giallognoli, come le tibie delle tre paia di zampe; i femori medii sono giallognoli anche alla base, i posteriori giallo bruni e solo all' estremità di colore chiaro. Le tibie posteriori sono un poco adombrate nella prima metà, i tarsi più chiari delle tibie, coll'apice nerastro.

Lunghezza: mm. 1,4.

Biogragrafia e convittime. — Gli esemplari descritti furono ottenuti l' 8 Luglio da crisalidi di *Prays* parassitizzate da *Ageniaspis* e raccolte a Catanzaro alla fine di Giugno.

Da larve d' *Hyponomeuta malinellus* di Bevagna e pure parassitizzate da *Ageniaspis* si ebbero in Luglio alcuni esemplari anche maschi, che sembrano riferibili alla stessa specie, però alcuni di essi differiscono da quello qui descritto per la faccia di un bel verde cupo, i lati, la parte inferiore del capo e il torace color verde bronzo, oppure il torace azzuro cupo, quasi nero azzurrognolo.

La scarsezza del materiale non mi ha permesso di fare fino ad ora altre osservazioni intorno a questa specie.

3. ? *Pteromalus*.

Maschio. — La testa è poco più larga del torace, più larga che lunga; gli occhi sono glabri, le antenne hanno i due anelli di



Fig. 45
Maschio adulto del ? *Pteromalus* (ingrandito).

uguale grandezza, gli articoli del funicolo brevemente peduncolati e pure di uguale grandezza, tanto larghi che lunghi, ad eccezione dei due primi che sono un poco più ristretti e quindi relativamente più allungati.

Il torace è robusto, poco diverso da quello della specie precedentemente descritta. Il pronoto ha un orlo acuto ma non così distinto come nell'altra specie. Le lunghezze della nervatura marginale, postmarginale e stigmatica stanno fra loro rispettivamente come i numeri 15; 19; 14. Le ali posteriori sono ristrette verso il

mezzo. L'addome negli esemplari vivi è lungo quanto il torace, poco più ristretto di esso, col primo articolo lungo circa la metà del secondo, gli articoli 3°–5° più brevi del 2° ma uguali fra loro, gli altri brevissimi. La scultura non differisce essenzialmente da quella della specie precedente.

Il colorito della testa e del torace è verde, l'addome è brunastro con riflesso verdognolo e con una macchia pallida nella parte dorsale del secondo segmento. Gli occhi sono di un rosso piuttosto chiaro, le antenne e le zampe di un bel giallo scuro, la nervatura delle ali giallognola.

Lunghezza, mm. 1,4.

Di questa specie si è ottenuto un solo esemplare, da crisalide di *Prays* parassitizzate da *Ageniaspis* e raccolte a Catanzaro alla fine di Giugno. Esso fu messo in collezione prima che fosse studiato, onde non è stato più possibile di osservarne alcuni caratteri, a causa del disseccamento, quali il numero dei denti delle mandibole e il rapporto fra la lunghezza del pedicello e quella del primo articolo del funicolo.

Non posso quindi decidere se l'esemplare in questione appartenga al genere *Pteromalus* oppure a qualche genere affine, quale ad es. il genere *Habrocytus*. Le indicazioni che ho date riguardo al colorito e la figura che ritrae fedelmente l' aspetto generale, saranno certamente sufficienti per far riconoscere questo parassita a chi potrà averne esemplari dei due sessi e potrà determinarne il genere e la specie.

Elasmus flabellatus (Fonsc.) Westw.

Syn. 1832 *Eulophus flabellatus* Fonsc. Ann. sc. nat. XXVI, p. 298.
» 1833 *Elasmus flabellatus* Westw. Philos. Mag. (3) III, p. 393.

Femmina (Fig. 46). — Corpo nero eccettuata la faccia, che è di color testaceo o isabella, lo scutello ha una piccola macchia gialla semilunare; le zampe sono nere colla parte basale e terminale degli articoli e tutti i tarsi di color terreo o castagno.

Le antenne sono brevi, alquanto clavate, composte di uno scapo, pedicello, due articoli anulari, funicolo triarticolato e clava pure di tre articoli Il mesonoto è rivestito di setole corte, quasi tutte di uguale lunghezza, eccetto quelle che si trovano sul lato posteriore di esso, che sono molto lunghe.

Lo scutello è liscio, splendente, fornito di 4 forti e lunghe setole laterali nere, delle quali due sono presso la base e due



Fig. 46
Femmina adulta di *Elasmus flabellatus* (ingrandita).

poco innanzi il margine posteriore; visto a forte ingrandimento appare reticolato.

L' addome è subcilindrico all' estremità assottigliato, ed è fornito al dorso ed ai lati, dal quarto segmento in poi, di setole abbastanza numerose e abbastanza robuste.



Fig. 47
Maschio di *Elasmus*
(ingrandito circa 10 volte).

L'ovopositore è lungo e sottile.

Le zampe sono lunghe e sottili colle anche del terzo paio (Fig. 48) molto larghe e compresse, con una leggera concavità sul lato esterno e molto distintamente reticolate, superficie superiore esterna della tibia fornita di setole talora disposte in modo particolare come mostra la figura 48 *B*.

Lunghezza del corpo senza ali mm. 2,30, colle ali mm. 2,90; larghezza del torace mm. 0,65; lunghezza delle antenne mm. 0,71.

Le dimensioni della femmina possono essere anche molto minori quando la larva è poco nutrita o si sviluppa in parassiti di piccola mole (mm. 1,5).

Maschio (Fig. 47). — È più piccolo della femmina ed ha le antenne (Fig. 49) cogli articoli 4-6 prolungantisi superiormente in una lunga appendice cilindrica sorpassante di poco il 7° articolo

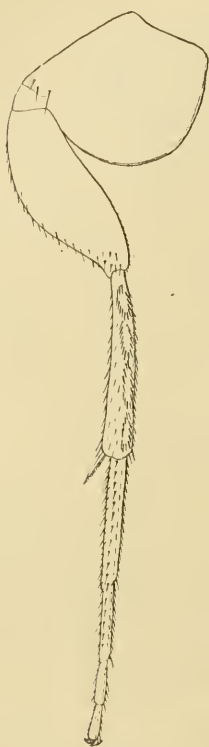




Fig. 48

Zampa del 3°. paio di femmina di *Elasmus flabellatus*: *A* zampa intera, *B* tibia (molto ingrandite).



Fig. 49

Antenna di maschio di *Elasmus flabellatus* (molto ingrandita).

che è molto allungato e cilindrico; appendici e articolo settimo sono forniti di setole abbastanza numerose e lunghette. La clava è poco ingrossata e composta di tre articoli, dei quali il primo è poco più grosso e appena più lungo del secondo, il terzo cortissimo e sottile.

Lunghezza del corpo mm. 1,4–1,6.

Pupa. — La pupa è nuda, perchè la larva prima di trasformarsi non tesse bozzolo di sorta, però essa è protetta dal bozzolo incompleto, o da fili di seta dello stesso, della larva succhiata. Appena fuoriuscita dalla spoglia larvale è bianco-paglierina, in seguito diventa a poco a poco nera.

Le sue dimensioni sono di mm. 2 in lunghezza per 0,70 in larghezza, però possono anche essere di poco maggiori o di alquanto minori per le stesse ragioni indicate a proposito delle femmine adulte.

Larva. — La larva appena nata (Fig. 50) è biancastra e molto più assottigliata posteriormente che anteriormente.

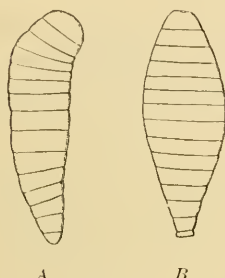


Fig. 50

Larve di *Elasmus flabellatus*: *A* larva appena nata di fianco, *B* larva adulta dal dorso (*A* molto, *B* 17 volte ingrandita).

La larva adulta (Fig. 50*B*) prima di evacuare l' intestino è lunga mm 1,95 e larga 0.80, ed è di colore carneo; dopo l'emissione delle sostanze fecali è bianco-paglierina e misura in lunghezza mm. 1,86 e in larghezza mm. 0,70.

Il suo corpo è un poco fusiforme colla parte anteriore, corrispondente al capo, un poco più larga della posteriore e colla massima larghezza in corrispondenza al terzo e quarto segmento addominale.

Uovo. — L' uovo appena deposto (Fig. 51) è bianco ellittico con un polo leggermente più assottigliato dell' altro. Misura in lunghezza mm. 0,516 ed in larghezza mm. 0,143.

Distribuzione geografica. — Largamente diffuso nell'Europa centrale e meridionale. Io ho avuto esemplari dell' Umbria, del Napoletano, delle Puglie e della Calabria.

Biografia. — Quest' *Elasmus* è un parassita ectofago del *Prays oleellus*, e di altri insetti, vivendo a spese della larva adulta di esso succhiandone le parti interne dall' esterno. Esso attacca le larve di *Prays* in tutte e tre le generazioni e si trova allo stato di larva in numero di 1-5 esemplari aderente ad una larva adulta della tignola dell'olivo.

La percentuale delle larve di *Prays* parassitizzate nelle diverse generazioni del 1906 fu sempre molto bassa potendosi calcolare del 2–4.

Nel 1907 invece nella 2ª generazione la percentuale fu molto maggiore perchè in materiale raccolto a Catanzaro alla fine di

Giugno si trovarono 37 crisalidi sane di *Prays* e 471 parassitizzate da *Ageniaspis*, 26 larve di *Prays* parassitizzate pure da *Ageniaspis* e 169 pupe di *Elasmus*.

Ho potuto fare intorno a questa specie le seguenti osservazioni.

Da larve adulte di *Elasmus* raccolte su foglie di olivo presso avanzi di larve di *Prays* il 15 ed il 20 di Aprile si ebbero tre adulti (2 maschi e 1 femmina) il 15 Maggio ed altri tre (2 femmine e 1 maschio) il giorno seguente. Tali adulti, posti in tubi di vetro e nutriti con miele, il 17 Giugno erano ancora vivi. Il 24 di detto mese morirono due maschi ed il 3° il 27. Le tre femmine in tale giorno erano ancora vive.

Poste il 27 Giugno nello stesso tubo colle femmine di *Elasmus* alcune larve di *Prays* e foglie di olivo, una femmina di *Elasmus* si avvicinò ad una larva molto cautamente e tentò di introdurle l'ovopositore nel corpo, però nel frattempo la larva di *Prays* avanzò un poco ed il colpo dell'*Elasmus* andò fallito non ostante il grande sforzo per fare giungere il più lontano possibile l'ovopositore. Una seconda volta andò pure fallito il tentativo all'*Elasmus*, però una terza gli riuscì, giungendo ad introdurre l'ovopositore quasi intero verso l'ottavo segmento della larva del *Prays*. Esso allora ve lo tenne circa mezzo minuto fino a quando per un movimento brusco della larva di *Prays* dovette ritirarlo. Però poco dopo tornò lo stesso *Elasmus* a introdurre l'ovopositore ancora nella parte posteriore dell'addome della larva. Questa dopo tale seconda trivellazione si moveva lentamente e sembrava paralizzata, mentre le femmina di *Elasmus* che prima si avvicinava ad essa molto cautamente e cercava di colpirla restando sempre col capo a circa due millimetri di distanza dalla stessa, ora le si appressava come sicura di sè, la tastava colle antenne e alla fine piantate le due zampe anteriori sull'estremità dell'addome della larva e le altre sulla foglia d'olivo, allungò l'ovopositore, lo diresse innanzi accomodando l'addome fino a ridurlo, visto di lato, di forma triangolare coll'apice corrispondente alla base dell'ovopositore, e lo poggiò, non l'introdusse, sulla parte laterale dell'addome. Dopo circa 50 secondi che la femmina si trovava in tale posizione vidi comparire un uovo bianco attaccato alla parte laterale dell'addome ad un pelo. Dopo un minuto potei osservare un'altra deposizione e poi altre tre con molta chiarezza,

venendo fatte ai lati del corpo della larva di *Prays* verso il secondo segmento addominale.

Osservai in quest'ultimi casi che l'*Elasmus* stando fermo sulla larva di *Prays* spingeva l'ovopositore tangenzialmente al tegumento della larva stessa, poggiandolo posteriormente al tarso di una zampa del 2° paio. In tale posizione si vedeva il suo addome contrarsi un poco, sforzarsi e dopo circa 40 secondi si scorgeva ad una certa distanza dall'apice dell'ovopositore (non all' apice) comparire l'estremità di un uovo e subito dopo il resto di esso. Quando stava per terminare l'uscita dell'uovo l'*Elasmus* sollevava la punta dell'ovopositore e lasciava l'uovo, attaccato ad un pelo, poi ritirava l'ovopositore tenendolo sempre tangente al tegumento della larva di *Prays* e poggiato alla zampa del 2° paio.

Alle volte l'*Elasmus* depone l'uovo anche dirigendo l'ovopositore anteriormente secondo l'asse mediano del corpo ed in tal caso non poggia l'ovopositore su alcuna zampa.

Le uova non sempre restano attaccate al corpo della larva, spesso per movimenti di questa possono rimanere un poco discoste come si vede nella figura 51.

L'*Elasmus* in natura paralizza la larva della tignola adulta quando ha costruito in parte il bozzolo, in tal modo le larvette di esso prima e poi le pupe restano protette dai fili di seta, che aveva preparato la larva di *Prays* per trasformarsi in crisalide.

Da cinque uova di *Elasmus* deposte la sera del 17 Giugno schiusero le larve la mattina del 19 e a mezzogiorno le stesse si trovavano attaccate colla loro bocca al corpo della larva di *Prays* quantunque questa al momento della loro nascita fosse discosta anche un tre millimetri. Il 21 a mattina la larva di *Prays* (Fig. 52*B*) era stata succhiata completamente non restando di essa che pochi residui informi. Il 23 Giugno le 5 larve di *Elasmus* si trovavano ancora presso i residui della larva di *Prays* e immobili, il 24 a mattina erano trasformate in pupa ed il 1° Luglio in adulti.

Perciò in Giugno si può ritenere di circa due giorni il periodo di tempo necessario allo sviluppo dell' uovo, di due giorni quello per la completa nutrizione della larva, di tre giorni quello per la trasformazione della larva adulta in pupa e di sette giorni quello per la ninfosi, cioè in tutto dalla deposizione dell'uovo alla comparsa dell'adulto occorrono in Giugno 14 giorni. Siccome tra la comparsa delle larve adulte precoci di *Prays* e quelle ritardatarie possono correre anche più di una ventina di giorni, io credo

che ad ogni generazione di *Prays* corrispondono due generazioni di *Elasmus.*

Ho visto che per una larva di *Prays* alle volte si ha una larva di *Elasmus*, ma più frequentemente ho trovato da due a cinque larve di quest'ultimo a succhiare una larva di tignola dell'olivo.

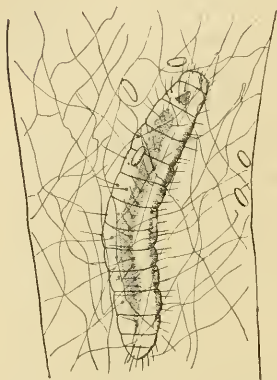
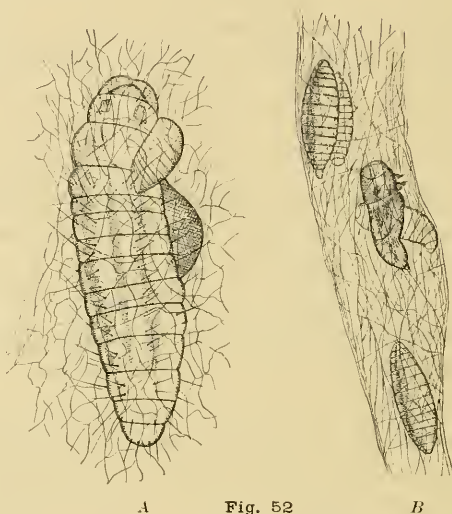


Fig. 51

Larva di *Prays oleellus* paralizzata dall'*Elasmus* quando aveva cominciato a tessere il bozzolo e con cinque uova dello stesso *Elasmus*, delle quali 4 (due a destra e due a sinistra in alto) un poco discoste dal corpo della larva ed uno attaccato al corpo.



A Fig. 52 *B*

A, larva di *Prays* in bozzolo incompleto paralizzata da *Elasmus* con due larvette di questo attaccate al lato destro in atto di succhiarla, *B*, 4 larve adulte di *Elasmus* e avanzi della larva di *Prays* (nel mezzo sopra una larva di *Elasmus*) contenute in un bozzolo incompleto di *Prays*. (ingrandito circa 8 volte).

Valore del parassitismo dell'Elasmus. — L'*Elasmus* vive allo stato di larva succhiando le larve della tignola dell'olivo paralizzate già dalla femmina prima di deporre le uova, insomma distrugge larve di tignola. Se queste fossero tutte sane, non ci potrebbe essere dubbio nell'ammettere l'utilità dell'*Elasmus*, però abbiamo visto che esse sono alle volte parassitizzate in proporzione anche del 90 % dall' *Ageniaspis* e in tal caso l'*Elasmus* non è più parassita della larva di *Prays*, ma parassita delle larve di *Ageniaspis* e non distrugge realmente una larva di *Prays*, perchè questa sarebbe ugualmente condotta a certa morte, ma in media 14 larve di *Ageniaspis*. Pertanto l'intervento dell'*Elasmus* può essere alle volte dannoso per l'olivicultore, tanto più che esso distrugge le

larve della tignola dell'olivo quando esse hanno ormai raggiunto il completo sviluppo e quindi fatto il danno.

CONVITTIME. — Secondo il Giraud (Verh. zool. bot. Ges. Wien, VI, p. 184) quest'*Elasmus* è parassita dei due Lepidotteri Psichidi *Pachytelia unicolor* Hübn. e *Apterona crenulella* Brd.

Da mie osservazioni personali risulta che esso è parassita anche del *Prays citri* Mill., dell'*Hyponomeuta malinellus* Zell., della *Polychrosis botrana* Schiff., dell'*Apanteles xanthostigmus* (Hal.). Il dott. Martelli l'ha ottenuto anche da un *Apanteles* parassita della *Simaethis nemorana* Hübn.

PARASSITI DELL'ELASMUS. — Di questa specie di *Elasmus* io fino ad oggi conosco un altro Imenottero del genere *Tetrastichus* suo parassita endofago.

Le specie descritte del genere *Tetrastichus* essendo molto numerose e distinte per lo più con caratteri troppo generici, esigono tutte un'accurata revisione fondata sull'esame degli esemplari tipici, perciò è impossibile riferire con sicurezza molte specie a quelle descritte.

Tale è il caso anche della presente specie della quale, a farla riconoscere, pubblico qui di seguito una descrizione minuta fatta dal dott. L. Masi.

Tetrastichus sp.

FEMMINA (Fig. 53). — La testa è larga quanto il torace, poco più larga che lunga. Gli ocelli formano un angolo ottuso e sono circondati da un solco che determina un'area quasi ellittica, unita al margine orbitale superiore degli occhi per mezzo di due piccoli solchi trasversali. Lo scapo (Fig. 54) raggiunge l'ocello anteriore ed è appena più lungo dei due primi articoli del funicolo presi insieme; il pedicello misura $^2/_5$ della lungezza dello scapo; gli articoli del funicolo divengono gradatamente più corti e più ingrossati: il primo di essi è quasi due volte più lungo che largo, l'ultimo poco più lungo che largo. La clava ha la lunghezza degli ultimi due articoli del funicolo.

Il torace è una volta e mezza più lungo che largo. Nello scudo è caratteristica una depressione trasversale situata verso il mezzo della sua lunghezza, che occupa la metà di ciascuna delle due porzioni in cui lo scudo stesso è diviso da un solco longitudinale. Questa depressione può essere più o meno marcata: talora sta un poco dopo il mezzo, talora è accompagnata da un'altra leggera depressione dopo $^3/_4$ della lunghezza dello scudo. Le

setole son disposte presso i solchi parapsidali in due serie, ma piuttosto irregolarmente. Lo scutello è tanto largo che lungo. Il metatorace è breve.

Le ali anteriori hanno nella nervatura omerale quattro setole rivolte all'innanzi e il bordo esterno fornito di peli corti. Le ali del secondo paio presentano all'estremità una punta acuta in corrispondenza al termine del lato anteriore.

L'addome è ovato conico, lungo più di una volta e mezza il torace (nella proporzione di 5 : 3) non più largo o poco più largo di esso, alquanto schiacciato dall'alto in basso.

La scultura è minutamente reticolata, ma sullo scudo e sullo scutello si osserva una striatura longitudinale, dovuta ad un reticolo a maglie assai ristrette e allungate, contigue l'una all'altra e disposte longitudinalmente.

Il colorito generale è di un verde molto cupo, che volge per lo più all'azzurro: talora la testa e il torace sono verde scuri



Fig. 53
Femmina adulta di *Tetrastichus* sp. (ingrandita).



Fig. 54
Antenna del *Tetrastichus* sp. maschio (molto ingrandita).

mentre l'addome è azzurro cupo: i solchi della parte superiore del torace sono nero-violacei. Talora il dorsello, lo scutello ed altre parti hanno un riflesso violaceo rossastro. Gli occhi e gli ocelli son rosso cupi, lo scapo e il pedicello nerastri, il rimanente

dell'antenna di colore fuliginoso, con peli grigi. Le anche, i trocanteri e i primi $^2/_3$ dei femori hanno il colore del torace, l' ultimo terzo dei femori è biancastro; le tibie e i tarsi anteriori sono giallo-grigi, però l' ultimo articolo tarsale è scuro; le tibie medie sono pure giallo-grige alle estremità, ma verso il mezzo di color bruno; le tibie posteriori brune, con le estremità biancastre, oppure simili alle tibie medie; i tarsi delle due ultime paia di zampe hanno i primi tre articoli biancastri oppure bianco-giallognoli, l'ultimo articolo bruno. La nervatura delle ali è grigio-giallastra.

Lunghezza, mm. 1,7–2,1.

Maschio. — Si distingue, oltre che per la mole minore, e l'addome poco più lungo del torace e più ristretto di esso, di forma subcilindrica, per la presenza di due sole setole rivolte all'innanzi nella nervatura omerale: ma sopratutto differisce dalla femmina per le antenne.

Queste hanno lo scapo molto compresso, ristretto alle estremità, con una carena nel lato inferiore, che incomincia dopo il primo quarto della lunghezza e termina a $^3/_4$. Il pedicello, di forma conica, misura $^2/_3$ della lunghezza dello scapo. I quattro articoli del funicolo sono più lunghi del pedicello e quasi due volte più lunghi che larghi, forniti di grosse setole nella parte superiore e con pochi sensilli lineari, poco più corti dei rispettivi articoli. La clava è lunga quanto gli ultimi due articoli del funicolo, non più ingrossata di essi, formata da tre articoli subeguali. La lunghezza complessiva del funicolo e della clava è poco inferiore a quella del torace (nel rapporto di 15:17). L'infossamento trasversale dello scudo non l'ho riscontrato in un solo esemplare, fra i molti esaminati. Per solito i primi due segmenti addominali e la parte inferiore del terzo segmento sono biancastri, solo il primo ha qualche sfumatura bruna all'attacco col peduncolo ed una macchia laterale scura o azzurro-verde. La radicola delle antenne e lo scapo sono nerastri, però l'estremità dello scapo è grigio-giallognola; il pedicello nella prima metà è quasi totalmente nerastro, nel rimanente pure grigio-giallognolo: il funicolo e la clava sono di color grigio scuro.

Lunghezza, mm. 1–1,5.

Distribuzione geografica. — Io fino ad ora ho ottenuto questa specie soltanto da pupe di *Elasmus flabellatus* raccolte a Bevagna ai primi di Luglio.

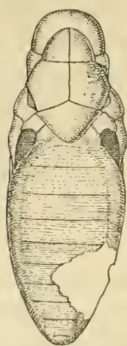


Fig. 55
Pupa di *Elasmus flabellatus* col foro di uscita del *Tetrastichus* sp. (ingrandita).

Biografia. — Questo *Tetrastichus* si sviluppa nell'interno delle pupe dell'*Elasmus*, delle quali divora tutte le parti molli.

Di regola in una pupa di *Elasmus* si trova un individuo di *Tetrastichus*, però in qualche caso anche due. La pupa del *Tetrastichus* è situata in quella dell' *Elasmus* col capo rivolto verso l' estremo addome, e il suo adulto fuoriesce aprendosi un foro irregolare (Fig. 55) nella parte dorsale dell' addome stesso.

Il primo esemplare di questo *Tetrastichus* fu da me ottenuto il 12 Luglio ed altri esemplari nei giorni seguenti. Circa il 20 % di pupe di *Elasmus* erano parassitizzate.

Chalcis modesta Masi.

Femmina (Fig. 56). — Nera eccetto i tarsi e l'estremità dei femori e delle tibie, che sono di color ruggine. Ali con una leggera macchia fulginosa, sfumata, al disotto della nervatura marginale.



Fig. 56
Femmina adulta di *Chalcis modesta* (ingrandita)

Antenne molto lunghe cogli articoli del funicolo tutti più lunghi che larghi. Femori posteriori colla maggior larghezza dopo $^{2}/_{3}$ della lunghezza e in questo punto forniti sul lato inferiore di un grosso dente triangolare. Addome piuttosto piccolo.

Maschio simile alla femmina.

Lunghezza del corpo mm. 1,7–2,1.

Distribuzione geografica e biografia. — Di questa specie io ho ottenuto soltanto 4 esemplari, il 4 Luglio, da crisalidi di *Prays* raccolte alla fine di Giugno a Catanzaro, e un esemplare il 4 Giugno pure da crisalidi della stessa specie raccolte a Feroleto il 3 Maggio.

Forse anche questa specie, come altre *Chalcis*, parassitizza la crisalide e sarà parassita endofago primario se la crisalide è sana, secondario se invece contiene larvette di *Ageniaspis*.

Convittime. — Fino ad oggi ignoro quali sono le convittime di questa piccola *Chalcis*.

Fam. BRACONIDAE.

Apanteles xanthostigmus (Hal.) Reinh.

Syn. 1834 *Microgaster xanthostigma* Haliday, Entom. Magaz. II, p. 244.
» 1837 » *ochrostigma* Wesmael, Nouv. mém. acad, sc. Bruxelles, X, p. 55.
» 1850 » » Ratzeburg, Ichneum. d. Forstinsect. III, p. 53.
» 1880 *Apanteles xanthostigma* Reinhard, Deutsch. ent. Zeitschr. XXIV, p. 365.
» 1885 » *xanthostigmus* Marshall, Trans. entom. Soc. London, p. 195.
» 1889 » » Idem, Spec. Hymén. Europe IV, p. 449.
» 1895 *Microgaster* (*Apanteles*) *ochrostigma* Thomson, Opusc. entom. p. 2263.

Femmina (Fig. 57). — Corpo nero con pubescenza bianca; anche di tutte le zampe nere, zampe anteriori a poca distanza dalla base del femore fino all' estremità di color ruggine, zampe medie e posteriori nere coll'estremità del femore e la base della tibia di color ruggine oppure con tutta la tibia ed il tarso del secondo paio di quest'ultimo colore. Ali ialine, colla costale e lo stigma castagni e l'ultimo più pallido, quasi ialino nel mezzo, le altre nervature pallide.

Antenne lunghe poco meno del corpo senza l'ovopositore, nere con pubescenza bianca.

Mesonoto e scutello lucenti, quasi lisci.

Addome col primo segmento rettangolare, circa la metà più lungo che largo, troncato, con un solco dorsale liscio; secondo segmento appena tanto lungo quanto la metà del terzo, liscio come il resto dell'addome.



Fig. 57
Femmina adulta di *Apanteles xanthostigmus* (ingrandita).

Ovopositore un poco più corto dell'addome e non raggiungente per breve spazio l' estremità delle ali superiori chiuse.

Lunghezza del corpo senza ovopositore e senza ali mm. 3,15, coll' ovopositore mm. 3,9, colle ali mm. 4,10; lunghezza delle antenne mm. 2,9.

Maschio. — Colore come nella femmina. Antenne alquanto più lunghe del corpo. Lunghezza del corpo senza ali mm. 2,70; lunghezza delle antenne mm. 3,5.

Bozzolo. — Il bozzolo di queto *Apanteles* è bianco, cilindrico colle estremità un poco convesse.

Misura in lunghezza mm. 3.80, in larghezza mm. 1,20.

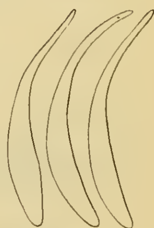


Fig. 58
Uova mature di *Apanteles xanthostigmus* (molto ingrandite).

Uovo. — Ha la forma (Fig. 58) di pistillo allungato, un poco ricurvo e misura in lunghezza mm. 0.373, in larghezza massima mm. 0.043.

Larva. — La larva matura è di un colore paglierino tendente ad un verde porro, tutta la superficie del corpo, esaminata a forte aumento, appare coperta di minutissimi tubercoli; ciascun segmento è fornito di pochissimi e brevissimi peli disposti in una serie posteriore.

Il labbro inferiore è fornito di due cortissime appendici coniche e di due altre simili sono provvisti i lati inferiori della bocca.

La lunghezza del corpo è di mm. 3 e la larghezza di mm. 1.

Biografia. — L'*Apanteles xanthostigmus* è un parassita endofago delle larve della tignola dell'olivo in tutte e tre le generazioni. Esso depone un uovo in una larvetta giovanissima di *Prays*. Tale uovo si sviluppa più o meno lentamente secondo come procede lo sviluppo della larva, che lo ospita.

La larva dell'*Apanteles* diventa adulta nelle larve di *Prays* quando queste hanno raggiunto le dimensioni di 5-6 centimetri in lunghezza ed in tale stadio, avendo divorato buona parte degli organi interni della larva ospite, essa (Fig. 59) fuoriesce da questa attraverso un foro, che si apre in un lato del suo corpo e giunta all' esterno comincia a tessersi il bozzolo, che ho sopra descritto, presso gli avanzi della sua vittima.

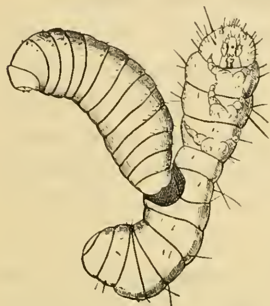


Fig. 59
Larva di *Prays oleellus* a destra e a sinistra larva di *Apanteles xanthostigmus* da essa fuoriuscita (ingrandita circa 10 volte).

Ad ogni generazione di *Prays* corrisponde una generazione di questo *Apanteles*. Gli adulti della 1ª generazione furono da me osservati nel 1906 dal 25 Aprile al 9 Maggio, quelli della 2ª dal 16 Giugno al 4 Luglio e quelli della 3ª dal 14 Settembre alla fine dello stesso mese.

Nel mese di Giugno e Giugno–Luglio, dal giorno in cui la larva di *Apanteles* si tesse il bozzolo per trasformarsi in pupa fino a quello, in cui diventa adulto, corrono 7-8 giorni. Allo stato adulto quest' *Apanteles* in tubi di vetro è vissuto al massimo 6 giorni.

Distribuzione geografica. — In Italia quest'*Apanteles* è stato da me ottenuto da *Prays oleellus* di Bevagna (Umbria), Bisceglie e S. Vito dei Normanni (Puglia), Nicastro e Catanzaro (Calabria); secondo il Marshall si troverebbe in Inghilterra, Germania Belgio, Olanda ed altri paesi d'Europa. Io l'ho ottenuto anche da *Prays* fuoriuscite da olive di Metelino.

Valore del parassitismo dell' Apanteles xanthostigmus nel combattere la tignola dell' olivo. — Dalle osservazioni fatte nel 1906, la percentuale delle larve di *Prays* parassitizzate da quest'*Apanteles* risulta molto bassa, al massimo di 5-6.

Una larva di *Apanteles* distrugge una larva di *Prays* ma non solo quando questa è sana, ma anche quando è inquinata da *Ageniaspis*, perciò quest'*Apanteles* può essere parassita primario

e secondario, riuscendo nel secondo caso inutile o dannoso agli olivicultori come si è detto a proposito dell'*Elasmus*.

Convittime dell' Apanteles xanthostigmus. — Il Marshall indica come specie ospiti di quest'Apanteles i seguenti Lepidotteri: *Hypsipetes trifasciatus* Bork, *Eupithecia exiguata* Hüb., *Tortrix rosana* L., *Diurnea fagella* Fabr., *Swammerdamia coesiella* Hüb., *S. lutaria* Haw., *Gracilaria semifascia* Haw. A queste convittime è da aggiungersi l'*Erastria scitula* Rbr., dalla quale il Dott. Martelli a Catanzaro ottenne esemplari di un Braconide determinati dallo Schmiedeknecht per *Apanteles xanthostigmus* (Hal.).

Per questa specie, come per l'*Ageniaspis* e per molte altre di Imenotteri parassiti, si potrà decidere se si tratta in realtà di convittime della stessa specie soltanto quando sarà conosciuta anche la biologia di ciascuna vittima e si saranno fatti esperimenti con esemplari di Braconide ottenuti da specie diverse di Lepidotteri per infettare esemplari di una stessa specie di quest' ultimi.

Fatto tale studio ed accertato se si tratta sempre della stessa specie sistematica, che si conserva pure unica specie biologica, si potrà anche dedurre quali sono le vittime, dalle quali si possono avere esemplari di Braconide in un'epoca, in cui essi possono parassitizzare le larve di *Prays* e trarne allora le conseguenze per la coltivazione di piante nutrici di tali vittime nell' oliveto o in vicinanza di esso, qualora si credesse opportuno trarre profitto di questa specie nella lotta contro la tignola dell' olivo.

Lo studio più interessante che resta a farsi in proposito è quello sull'*Apanteles xanthostigmus* dell'*Erastria*, specie di Lepidottero parassita predatore di varii Lecaniti, tra cui il *Lecanium oleae*. Se da tale studio risulterà che gli individui di *Apanteles xanthostigmus* nati da larve di *Prays* vanno ad inquinare le larve di *Erastria*, siccome è bene conservare negli oliveti questa specie, converrebbe diminuire il più possibile il numero degli *Apanteles xanthostigmus*, tanto più che essi sono anche parassiti di *Ageniaspis*, che come dirò in seguito, per me è la specie, alla cui conservazione e moltiplicazione bisognerebbe sopratutto mirare.

Parassiti dell'Apanteles xanthostigmus. — Da bozzoli di questa specie raccolti a Catanzaro in Giugno ho ottenuto piccoli esemplari di *Elasmus flabellatus* Fonsc. di cui ho già parlato innanzi. Da altri bozzoli della stessa specie raccolti a Catanzaro

e posti separatamente in un tubo di vetro il 23 Giugno, il 3 Luglio nacque un esemplare di un'altra specie di Braconide, che io credo sia parassita di *Apanteles*. Siccome però io ho avuto un solo esemplare, non sono di ciò perfettamente sicuro perchè potrebbe essere anche un parassita di *Prays*, che si tesse un bozzolo simile a quello dell'*Apanteles* e da me non distinto da quelli di questo ultimo genere. Tale specie di Braconide è l'*Habrobracon crassicornis* (Thoms.).

Habrobracon crassicornis (Thoms.)

Syn. 1892 *Bracon crassicornis* Thomson, Opusc. entom. 1892,
» 1896 » » Szèpligeti, Termèsz. Füzet. XIX, p. 289 e 363.
» 1896 » » Schmiedeknecht, Illustr. Wochenschr. f. Entom I, p. 541.
» 1897 » » Marshall, Spec. Hymén. Europe V, bis p. 50.
» 1902 *Habrobracon crassicornis* Szépligeti, Genera insectorum, 22 fasc. p. 44.
» 1904 » » Idem, Mathem. und Naturw. Ber. aus. Ungar XIX, p. 256.

Femmina (Fig. 60). — Nera, col capo fulvo eccetto gli occhi e la parte occipitale di esso che sono pure neri, con due strisce sublaterali al mesonoto, alquanto convergenti posteriormente e due laterali sullo scutello di color fulvo. Addome sopra fuliggìnoso, sotto di color terra d'ombra. Antenne nere, zampe fulve eccetto le anche ed una gran parte del femore, che sono neri.



Fig. 60
Femmina di *Habrobracon crassicornis* (ingrandita circa 8 volte).

Ali trasparenti, suffuse di color fuligginoso nella parte precedente lo stigma, che è nero colla porzione basale ferruginea, vene fulve.

Tutto il corpo è fornito di peli sottili e brevi abbastanza numerosi, canescenti, eccetto l'addome che ha soltanto brevissimi peli.

Lunghezza del corpo coll'ovopositore mm. 3; lunghezza delle antenne mm. 1.6; apertura delle ali mm. 5,5.

Della biografia di questa specie fino ad ora non si conosce nulla. È sconosciuto di essa anche il maschio e nessun autore ha indicato la specie o le specie ospiti.

Il Thomson descrisse questa specie su esemplari della Svezia.

Chelonus elaeaphilus sp. n.

Femmina (Fig. 61). — Nera, con una macchia abbastanza grande subcircolare di color paglierino nella parte mediana anteriore dell' addome.

Ali leggerissimamente infoscate con stigma e nervature di color castagno.

Zampe anteriori e medie coll' apice del femore, le tibie e tarsi rufescenti; zampe posteriori con una fascia rufescente nella metà prossimale della tibia.



Fig. 61
Femmina di *Chelonus elaeaphilus* (ingrand. circa 9 volte)

Antenne di 16 articoli leggermente attenuate all'apice, lunghe poco meno di due terzi della lunghezza totale del corpo.

Il corpo, compresi gli occhi ed eccettuata la parte ventrale dell' addome è brevissimamente pubescente; il torace al dorso dalla parte mediana dello scudo è abbastanza profondamente foveolato, al ventre sul prosterno è foveolato, sul mesosterno punteggiato.

La parte posteriore del torace (corrispondente al propodeo) termina lateralmente in due punte molto corte.

L'addome al dorso senza traccia di divisione alcuna e poco profondamente foveolato.

Ovopositore breve, non visibile guardando l'insetto dalla faccia dorsale.

Tibie del 2° paio di zampe con due lunghe spine all' apice, tibie del 3° paio ingrossate all'apice e provviste di due spine corte.

Lunghezza del corpo mm. 3,2; lunghezza delle antenne mm. 2; apertura d' ali mm. 6.

Maschio. — Poco più piccolo delle femmine, colle antenne di 23 articoli lunghe quasi quanto il corpo.

Addome con una larga apertura posteriore circa $^3/_5$ più larga che alta.

Lunghezza del corpo mm. 3,2; lunghezza delle antenne mm. 3,1.

Uovo. Simile per forma a quello della specie seguente, ma alquanto maggiore misurando in lunghezza mm. 0,215 e in larghezza mm. 0,043.

Larva e bozzolo simili a quelli del *C. orientalis*.

Osservazione. — Questa specie è prossima al *Chelonus sulcatus* Nees, ma se ne distingue sopratutto per la macchia di color paglierino sulla parte anteriore mediana dell' addome. Dal *Chelonus basalis* Curtis è ben distinta per il numero degli articoli delle antenne del maschio e per la diversa colorazione della base dell' addome.

Distribuzione geografica. — Io ho ottenuto esemplari di questo parassita da larve di tignola dell'olivo della 3ª generaziene fuoriuscite da olive di varie località delle Puglie (Bisceglie, S. Vito dei Normanni, Grottaglie) e di Bevagna (Umbria). Non l' ho mai avuto nel 1906 e nel 1907 da larve di *Prays* di Nicastro, Catanzaro ed altre località indicate nel quadro a pag. 127.

Biografia. — I suoi costumi sono simili a quelli dell'*Apanteles xanthostigmus*. Anch' esso vive solitario in larve di *Prays* e fuoriesce allo stato di larva matura tessendosi un bozzolo bianco come quello dell'*Apanteles* ricordato.

La percentuale delle larve di *Prays* parassitizzate da questo *Chelonus* fu nel 1906 e 1907 molto bassa, perchè tra molte larve sane e parassitizzate da *Ageniaspis* ebbi pochi esemplari di esso; soltanto da olive di Bisceglie ottenni esemplari di questo *Chelonus* in proporzione del 47 $^0/_0$ rispetto agli individui sani di tignola

Intorno al valore del parassitismo di questa specie rispetto alla tignola dell'olivo vale quanto ho detto per l'*Apanteles*.

Chelonus orientalis sp. n.

Femmima (Fig. 62). — Nera colla terza parte anteriore dell'addome, eccettuata una piccola porzione mediana anteriore, paglierina. Scapo delle antenne rufescente, flagello bruno. Zampe del primo e secondo paio nere coll'apice del femore, tibia e tarso rufescenti, quelle del terzo paio nere eccetto la metà prossimale della tibia, che è dopo un piccolo anello basale rufescente ed il tarso meno l'apice pure rufescente.

Ali colle tegole nere, membrana ialina, stigma e nervature, che circondano la cubitale e la radiale brune e nerastre, le altre

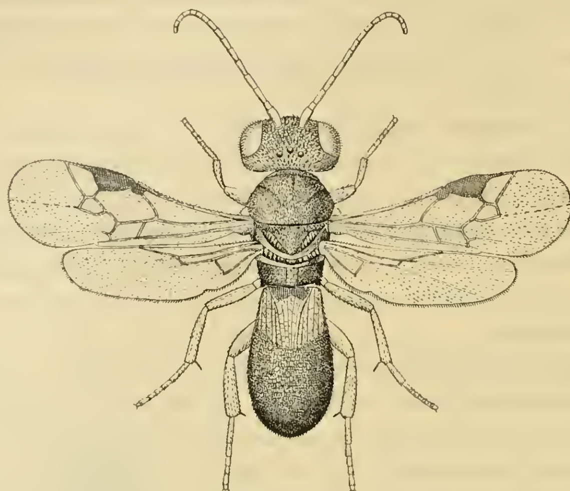


Fig. 62
Femmina adulta di *Chelonus orientalis* (ingrandita)

rufescenti: capo con punti grossi e peluria breve, abbastanza folta. Occhi neri pubescenti.

Antenne di 16 articoli, quasi un terzo più corte del corpo, scapo il doppio più lungo che largo, flagello all'apice soltanto un poco assottigliato.

Torace foveolato e più profondamente nella parte posteriore mediana del mesonoto e sul propodeo. Parte posteriore del torace terminata ai lati da due corte punte. Pleure profondamente punteggiate.

Addome superiormente foveolato, colle fossette disposte contigue in serie longitudinali quasi regolari, all'apice inferiormente non scanalato.

Tibie anteriori e posteriori con due speroni terminali.

Ovopositore molto breve, non raggiunge il margine inferiore posteriore dell'addome.

Lunghezza del corpo mm. 3,2, delle antenne mm. 2.

Maschio. — Simile alla femmina. Antenne di 21 articoli, poco ma gradatamente assottigliati, e alquanto più corte del corpo. Addome con una apertura posteriore $^{3}/_{5}$ più larga che alta.

Lunghezza del corpo mm. 3, delle antenne mm. 2,6.

Osservazione. Questa specie è prossima alle precedente e al *C. sulcatus*, però è ben distinta per le antenne più corte, fornite di un numero minore di articoli e un poco più assottigliate.

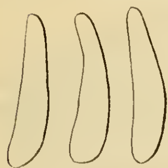


Fig. 63
Uova di *Chelonus orientalis* (molto ingrandite).

Uovo (Fig. 63). — Allungato, circa quattro volte più lungo che largo, con un polo alquanto più assottigliato dell'opposto e il lato ventrale pianeggiante, il dorsale leggermente convesso.

Lunghezza totale mm. 0.126 larghezza maggiore mm. 0,032.

Larva (Fig. 64) Corpo piegato un poco ad arco colla parte anteriore più assottigliata della posteriore, di color paglierino. La sua superficie, eccetto il capo e l'ultimo segmento, rialzata tutta in minutissimi tubercoli conici visibili solo a forte ingrandimento e munita su cíascun segmento di pochi e cortissimi peli.

Lunghezza del corpo mm. 1.42.

Bozzolo. — È cilindrico, convesso alle estremità e di colore bianco lucido.

Lunghezza mm. 4, larghezza mm. 2.



Fig. 64
Larva adulta di *Chelonus orientalis* (ingrandita).

Distribuzione geografica. — Io ho ottenuto in Settembre esemplari di questa specie da larve di tignola dell'olivo delle seguente località della Turchia Asiatica: Giaffa, M. Oliveto, Betlemme, Ramla, Lidda.

Biografia. — La larva di questa specie esce da quella della tignola, quando questa è adulta e ha cominciato a tessere il bozzolo.

L'adulto deve infettare la larvetta giovanissima di *Prays*.

Questo fu l'unico parassita della tignola dell' olivo ottenuto in Settembre da olive della Turchia Asiatica. La percentuale maggiore fu del 51,8.

Fam. ICHNEUMONIDAE

Angitia armillata (Grav.) Thoms.

Syn. 1829 *Campoplex armillatus* Gravenhorst, Ichneum. Europ. III, p. 514.
» 1844 » *armillatus* Ratzeburg, Ichneum. d. Forstins. I, p. 95.
» 1852 » » Idem, Ibidem III, p. 85.
» 1858 *Limneria armillata* Holmgren, Svensk Vet.-Akad Handl II, p. 61.
» 1880 » » Brischke, Schrift. naturf. Ges. Danzig. N. F. IV, p. 152.
» 1885 » » Bridgman et Fitch, Entomologist, XVIII, p. 108.
» 1887 *Angitia armillata* Thomson, Opusc. entom. p. 1158.

Femmina. — (Fig. 65) Corpo nero tutto rivestito d'una cortissima peluria abbastanza fitta. Antenne nere. Zampe del 1° e 2° paio testacee, quelle del 3° paio testacee colle anche nere, con una fascia presso la base ed una più lunga all'apice della tibia nere, tarso quasi completamente nero o fosco.

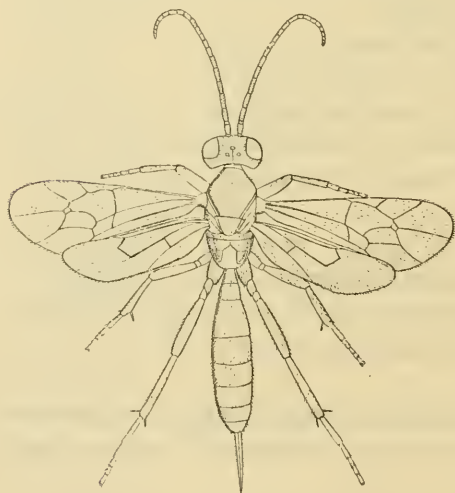


Fig. 65
Femmina di *Angitia armillata* (ingrandita circa 8 volte).

Ali ialine con stigma di color baio e nervature brune.

Addome in qualche esemplare un poco rufescente alla base. Ovopositore poco lungo e leggermente curvato al ventre in modo d'avere l'estremità un poco rivolta in alto.

Lunghezza del corpo coll'ovopositore mm. 6; larghezza del torace mm. 1,06; lunghezza delle antenne mm. 4; apertura d'ali mm. 8; lunghezza dell'ovopositore mm. 1,15.

Maschio. — Poco più piccolo della femmina e per colorazione ad esso uguale.

Bozzolo. — Il bozzolo di quest'*Angitia* (Fig. 66) è cilindrico colle estremità convesse, a parete molto fitta, di color grigio-sorcio e perlopiù con una fascia mediana più chiara. Il bozzolo viene tessuto dentro quello del *Prays* ed ha una lunghezza di mm. 5 e una larghezza di mm. 1,7.

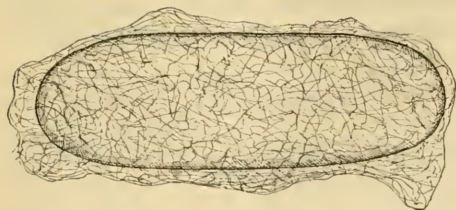


Fig. 66

Bozzolo di *Angitia armillata* nel bozzolo di *Prays oleellus* (ingrandito circa 10 volte).

Distribuzione geografica. — Specie diffusa in quasi tutta l' Europa.

Biografia. — *L'Angitia armillata* parassitizza la larva della tignola dell'olivo quando è già grandicella e si trova all'esterno. La larva sua si sviluppa in breve tempo ottenendosi gli adulti della 1ª generazione nella seconda quindicina di Aprile (20-30), quelli della 2ª generazione nella seconda quindicina di Giugno. Da larve di *Prays* della 3ª generazione e fuoriuscite da olive in laboratorio non ho mai ottenuto esemplari di *Angitia.* Ciò indica che tale Icneumonide parassitizza le larve della tignola dell'olivo nella 1ª e 2ª generazione quando passano un periodo della loro vita allo scoperto sulla pagina inferiore delle foglie o sui fiori e nella 3ª generazione dopo fuoriuscite dall' oliva, se pure ricerche ulteriori dimostreranno che anche larve di quest'ultima generazione vengono parassitizzate.

La larva dell'*Angitia* diventa adulta nella larva quasi adulta di *Prays oleellus;* prima di divorare tutta la larva ospite lascia a questa costruire più o meno parzialmente il bozzolo e dentro di questo essa costruisce il proprio.

Io ho ottenuto pochi esemplari di questa specie (una diecina) da larve di *Prays* raccolte a Nicastro a Catanzaro e a Bevagna.

Il parassitismo di questa specie ha lo stesso valore, rispetto alla tignola dell' olivo, di quello dell' *Apanteles* e del *Chelonus.*

Convittime. — Sono state indicate come specie vittime di quest' *Angitia* l' *Hyponomeuta malinellus* e *Tortrix* sp. Quanto ad esse è da osservarsi ciò, che ho detto a proposito delle convittime delle specie dei Braconidi.

Parassiti dell'*Angitia armillata.* — Fino ad ora io ho ottenuto da bozzoli di questa specie un parassita della famiglia *Chalcididae,* che è l'*Habrocytus distinguendus* Masi.

Habrocytus distinguendus Masi

FEMMINA (Fig. 67) Capo grigio-verdastro; antenne con scapo e pedicello giallo-bruni, ed il resto di esse un poco più scuro. Torace di color bronzo, eccetto il metanoto che è verde. Primo segmento dell' addome e parte basale del sesto azzurro-verdastri superiormente, il resto dell'addome rosso rame. Femori e tibie in gran parte verde scuri o bruni, nel resto giallo scuri, come pure i tarsi che hanno solo l' apice bruno. Capo più largo del torace.



Fig. 67
Femmina adulta di *Habrocytus distinguendus* (ingrandita).

Addome molto assottigliato, acuminato, lungo quanto la testa e il torace presi insieme. Lunghezza del corpo mm. 2,6.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA E BIOGRAFIA. — L' unico esemplare femmina di questa specie fuoriuscì il 3 Giugno da un bozzolo di *Angitia armillata* raccolto a Bevagna il 20 Maggio.

CONVITTIME DELL'HABROCYTUS. — Convittime di questa specie non mi sono fino ad ora note. Per ospiti di altre specie di *Habrocytus* sono indicati Imenotteri Cinipidi e una specie di Dittero del genere *Trypeta*. Howard (1) cita con dubbio l'*Habrocytus thyridopterigis* Ashm. come parassita dell'*Hemiteles thyridopterigis* Ril., che a sua volta è parassita della *Pimpla conquisitor* Say e questa ancora parassita dell'*Orgya leucostigma* Smith & Abbott; se l'*Habrocytus thyridopterigis* fosse invece parassita diretto della *Pimpla conquisitor* avrebbe un costume identico all'*Habr. distinguendus*. Resta però sempre a vedersi se questa specie di *Habrocytus* in autunno ed inverno è parassita di insetti giallicoli come gli *Eutelus*.

(1) U. S. Department of Agriculture, Division of Entomology, Bull Technical Serie N. 5, (1897), p. 34.

Pimpla alternans Grav.

Syn. 1829 *Pimpla alternans* Gravenhorst, Ichneum. Europ. III, p. 201,
» 1848-52 » » Ratzeburg, Ichneum. d. Forstinsect. II, p. 92, III, p. 98.
» 1860 » *scanica* var. Holmgren, Svensk. Vet.-Akad. Handl. III, p. 21.
» 1877 » *tricincta* Thomson, Opusc. entom. p. 748.
» 1897 » *alternans* Schmiedeknecht, Illustr. Wochenschr. f Entom. II, p. 541.
» 1906 » » Idem, Opuscola Ichneum. Fasc. XIV, p. 1071.

Femmina. - Nera con antenne di color giallo-rossastro sporco variegate di bruno. Zampe rosse colle anche nere e le tibie posteriori con tre anelli bruni ed una fascia bianca tra i primi due; tarsi posteriori bianchi coll'apice di ogni articolo nero. Tegule delle ali bianche; ali quasi ialine con nervature nere, stigma bruno marginato di nero.

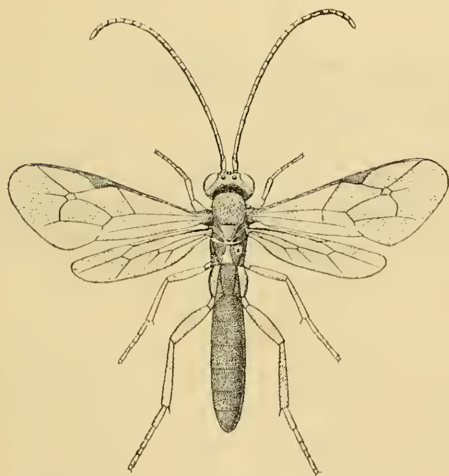


Fig. 68
Maschio adulto di *Pimpla alternans* (ingrandito).

Antenne lunghe quasi quanto il corpo. Ovopositore uguale a circa $^1/_3$ della lunghezza dell'addome.

Maschio (Fig. 68) poco diverso della femmina per le antenne sotto giallastre e sopra nerastre e per le zampe anteriori e mediane giallastre eccetto le anche. In due esemplari di Catanzaro l'addome è rufescente e le antenne superiormente pure rufescenti; si tratta però di semplice variazione di colore avendo determinati questi esemplari per *Pimpla alternans* il valente specialista di Ichneumonidi, Prof. O. Schmiedeknecht.

Lunghezza del corpo mm. 8-10.

Distribuzione geografica. — Specie diffusa in tutta l'Europa e nell'Africa settentrionale.

Convittime. — Lo Schmiedeknecht (Op. Ichn. XIV, p. 1072) indica come vittime di questa specie i seguenti insetti, Hymenoptera: *Caliosysphinga pumila*, *Lophyrus pini*, *Selandria bipunctata*, *Nematus viminalis*, *N. salicis*. Lepidoptera: *Abraxas grossulariata*, *Cidaria juniperata*, *Gelechia* sp., *Oenophyra pilleriana*, *Elachista saportella*, *Coleophora Giraudi*. Coleoptera: *Orchestes quercus*, *Saperda populnea*. Diptera: *Asphondylia genistae*. Questa lista io credo però che debba essere con molta cura riveduta e certamente anche purgata.

Parassiti. — Fino ad ora non conosco alcuna specie parassita di questa *Pimpla*.

Biografia. — Ho ottenuto pochi esemplari di questa specie da crisalidi di tignola dell'olivo raccolte in Giugno a Catanzaro. È probabile che come altre specie del Gen. *Pimpla* anche questa parassitizzi le crisalidi e possa essere un parassita di vario grado secondo se la crisalide della tignola è sana o già parassitizzata da altro Imenottero.

Riassunto intorno agli insetti parassiti della tignola dell'olivo.

Nel quadro seguente enumero gli insetti (1) fino ad ora da me osservati come parassiti della tignola dell' olivo distribuendoli per colonne secondo il loro grado di parassitismo rispetto alla tignola stessa.

(1) Ometto nel quadro la *Tephroclystia pumilata*, poichè la sua attività entomofoga ha bisogno di essere ancora controllata sul campo.

Parassiti primarii	Parassiti secondarii	Parassiti terziarii	Parassiti qoaternarii
Xanthandrus comtus . .	**Microterys aeruginosus** . .	—	—
Ageniaspis fuscicollis . .	*Xanthandrus comtus* . .	*Microterys aeruginosus* .	—
» » . .	**Eutelus mediterraneus** . .		—
» » . .	**Pteromalus** sp.	—	—
» » . .	? **Pteromalus**	—	—
» » . .	*Elasmus flabellatus* . . .	*Tetrastichus* sp. . . .	—
» » . .	*Chalcis modesta*	—	—
» » . .	*Apanteles xanthostigmus*.	*Xanthandrus comtus* . .	*Microterys aeruginosus*
—	» » . .	*Elasmus flabellatus* . . .	*Tetrastichus* sp.
—	» » . .	*Habrobracon crassicornis*.	—
» » . .	*Chelonus elaeaphilus* . .	*Xanthandrus comtus* . .	*Microterys aeruginosus*
—	» » . .	*Elasmus flabellatus* . . .	*Tetrastichus* sp.
» » . .	*Angitia armillata*. . . .	*Habrocytus distinguendus*	—
—	» » .	*Xanthandrus comtus* . .	*Microterys aeruginosus*
—	» » .	*Elasmus flabellatus*. . ,	*Tetrastichus* sp.
» » . .	*Pimpla alternans*. . . .	—	—
Elasmus flabellatus . . .	**Tetrastichus** sp.	—	—
Chalcis modesta	—	—	—
Apanteles xanthostigmus.	*Xanthandrus comtus* .	*Microterys aeruginosus* .	—
» » . .	*Elasmus flabellatus* . . .	*Tetrastichus* sp.	—
» » . .	**Habrobracon crassicornis**. .	—	—
Chelonus orientalis . . .	—	—	—
Chelonus elaeaphilus . .	*Xanthandrus comtus* . .	*Microterys aeruginosus* .	—
» » . .	*Elasmus flabellatus* . . .	*Tetrastichus* sp.	
Angitia armillata. . . .	**Habrocytus distinguendus**. .	—	—
» » . .	*Xanthandrus comtus* . .	*Microterys aeruginosus* .	—
» » . .	*Elasmus flabellatus* . . .	*Tetrastichus* sp.	—
Pimpla alternans. . . .	—	—	—

Da tale quadro si rileva che gli insetti parassiti primarii della tignola dell'olivo, fino ad ora noti, sono 9, dei quali 8 trovati in Italia ed 1 (*Chelonus orientalis*) nella Turchia Asiatica. Di essi l'*Ageniaspis fuscicollis praysincola* è sempre vero parassita primario, tutti gli altri possono essere anche parassiti secondarii ed alcuni di essi parassiti terziarii.

Per quanto sappiamo fino ad ora della biologia dell'*Ageniaspis* della tignola dell'olivo, esso non ha convittime o queste sono ridotte forse alle altre specie di *Prays*, perciò dobbiamo ritenere l'*Ageniaspis fuscicollis praysincola* come unico e particolare parassita sempre primario della tignola dell'olivo. La vita di esso è subordinata a quella della tignola a spese delle cui larve si sviluppa, riuscendo a parassitizzarne spesso oltre il 90 %.

Se la lotta dovesse svolgersi tutta tra queste due specie di insetti, forse ambedue sarebbero destinate a sparire, ma intervenendo tutti gli altri fattori, che ho già innanzi indicato insieme agli insetti sopra elencati, si ha una continua oscillazione tra la quantità numerica della tignola e quella dell'*Ageniaspis*, oscillazione alla quale è dovuta la conservazione della pianta nutrice, l'olivo, e che l'agricoltore deve cercare di mantenere in uno stato che sia per lui il più utile, come dirò nel paragrafo seguente.

I parassiti secondarii genuini sono da noi 7 contro 8 parassiti primarii, ma ad essi si uniscono diventando in certi casi secondarii 7 dei primarii, cosicchè in determinate circostanze sono in realtà 14.

I parassiti terziarii sono 6, dei quali 2 (*Elasmus*, *Xanthandrus*) sono anche parassiti primarii o secondarii e gli altri (*Microterys*, *Tetrastichus*, *Habrobracon* , *Habrocytus*) anche parassiti secondarii.

I parassiti quaternarii sono 2 (*Microterys* e *Tetrastichus*), che si ritrovano anche come parassiti secondarii o terziarii.

Valore dei parassiti dei varii gradi. — Dalle osservazioni sopra esposte si possono dedurre le seguenti conclusioni generali:

1° che i parassiti primarii, quando non sono esclusivamente e sempre tali, anche se appartengono alla categoria degli endofagi (1) o degli ectofagi non sono in tutti i casi utili, poichè p. es.,

(1) In questo stesso Bollettino pag. 58 io ho ricordato che il Rondani per il primo propose il nome di *endofagi* per gli insetti endoparassiti, ma poiché il Berlese ancora in un lavoro pubblicato il 22 Maggio del corrente anno

quando una larva di tignola dell'olivo, che è già stata parassitizzata dall'*Ageniaspis*, viene ad esserlo in seguito anche dall'*Apanteles*, non solo l'opera di questo riesce inutile, ma in molti casi dannosa, perchè non uccide una larva di tignola ma in media 14 individui di *Ageniaspis*

2° che parassiti di secondo grado non in tutti i casi sono dannosi, poichè p. es., se un *Tetrastichus* sp. uccide un *Elasmus* in una località, in cui il maggior numero delle larve di tignola è parassitizzato dall'*Ageniaspis*, la diminuzione di *Elasmus* sarà spesso piuttosto utile che dannosa.

Anche i parassiti di 3° e 4° grado possono essere utili o dannosi secondo i casi.

Si possono ritenere sempre insetti utili nel combattere insetti dannosi quei parassiti primarii, che parassitizzano le uova e specialmente quelli che nell'uovo stesso dell'ospite compiono il loro completo sviluppo, poichè in questo caso l'utilità loro è immediata e completa distruggendo l' insetto prima che la sua larva abbia tempo di svilupparsi. Invece nel caso di insetti come l' *Agenia spis*, che depongono l'uovo in quello di un'altro insetto, ma che hanno larve, le quali si sviluppano nel corpo della larva nata dall'uovo parassitizzato, l'utilità si apprezza nella generazione seguente, perchè la larva dell'insetto dannoso parassitizzata continua, per tutta o parte della vita, la sua opera per nutrire sè stessa e i parassiti.

METODI DI LOTTA ATTUALMENTE CONSIGLIABILI
PER COMBATTERE LA TIGNOLA DELL'OLIVO.

Base fondamentale per suggerire un metodo di lotta atto a combattere un insetto dannoso è uno studio biologico di detto insetto e di tutti quelli, che con esso hanno rapporto come preda-

---

(Redia IV, p. 235) scrive: « ENDOFAGI. *Così chiama il Berlese gli insetti che vivono entro altri insetti, conducendo le loro vittime a morte certa* », è bene ricordare che fin dal 1876 (Bull. com. agr Parma, IX, p 39), così scriveva il Rondani: « *Studiati questi insettini conobbi che appartenevano tutti ad una sola specie, da riferirsi ad un genere fondato dal Dalman nella famiglia delle* CHALCIDIDAE, *una fra quelle che comprendono specie tutte viventi allo stato di larva nel corpo di altri insetti, in cui sono deposti allo stato di uovo dalle loro madri; cioè quelle specie che si chiamano comunemente* PARASSITI, *cui ho sostituito il nome di* Endofagi ». E in nota il Rondani stesso aggiungeva: « *Endophaga* mangiatori interni ».

tori o parassiti o iperparassiti. Compiuto tale studio, si hanno elementi sufficienti per consigliare esperimenti sul campo applicando un metodo di lotta naturale od uno artificiale o uno misto. In seguito al risultato di tali esperimenti si deve raccomandare questo o quel metodo, il quale deve sempre riuscire ad ottenere la distruzione del maggior numero di individui dell' insetto dannoso fino a contenerlo in limiti il più possibile trascurabili, ciò che equivale a diminuire quanto più si può il danno da esso arrecato con la minor spesa possibile da parte dell'agricoltore.

Nel caso della tignola dell'olivo le nostre conoscenze biologiche di essa e degli insetti, che con essa hanno rapporti, quantunque ben lungi da essere complete, poichè a renderle tali non basta certo la vita di un uomo, sono però tali da permettere di consigliare esperimenti tanto con un metodo di lotta naturale che con uno artificiale.

Metodo di lotta naturale.

Questo metodo di lotta nel caso della tignola dell'olivo dovrebbe avere per fine la protezione e moltiplicazione degli insetti di essa parassiti e specialmente di quelli, che dalle mie ricerche risultano essere i più efficaci.

Abbiamo visto che la tignola dell'olivo ha in Italia nemici predatori in uccelli e ragni, parassiti predatori nel *Xanthandrus comtus* Harr., parassiti endofagi nelle seguenti specie: *Ageniaspis fuscicollis praysincola, Chalcis modesta, Apanteles xanthostigmus, Chelonus elaeaphilus, Angitia armillata, Pimpla alternans*, parassiti ectofagi nell'*Elasmus flabellatus*. Di tutti i predatori e ectofagi ed endofagi il parassita, che non uccide mai un altro parassita e che è quindi sempre parassita primario della tignola, è l' *Ageniaspis fuscicollis*, gli altri possono essere parassiti primari della tignola, ma possono anche essere iperparassiti o parassiti secondarii e terziarii, cioè parassiti dei parassiti. Il parassita primario (*Ageniaspis fuscicollis*) uccide sempre larve di *Prays*, mentre gli altri possono uccidere spesso un numero maggiore di *Ageniaspis* che di larve di *Prays*, poichè parassitizzando larve già parassitizzate dall'*Ageniaspis* impediscono lo svilupparsi delle larve di quest'ultimo. Pertanto da parte mia credo che si dovrebbe trarre profitto da tali fatti e procurare negli oliveti l'aumento numerico degli *Ageniaspis* e la diminuzione

di tutti i parassiti di esso, tra i quali rientrano tutti quelli citati anche come parassiti primarii della tignola, oltre le specie di *Eutelus* e *Pteromalus* che sono da ritenersi veri parassiti primarii dell'*Ageniaspis*.

Per ora le conoscenze biologiche dell'*Eutelus* sono tali da farci ritenere che esso sia parassita ectofago dell' *Ageniaspis* allo stato di pupa, sarebbe pertanto facile combattere anche tale parassita contemporaneamente alla tignola e mentre si potrebbe anche diminuire il numero degli altri parassiti dell'*Ageniaspis* basandosi sulle osservazioni esposte innanzi.

Si è visto che eccettuato il Sirfide, il quale divora larve di *Prays* a varii stadii di sviluppo, quando si trovano all'esterno sulle foglie e sui fiori, gli altri parassiti uccidono la larva già adulta o quasi o la crisalide, perciò sarebbe conveniente fare la raccolta di tali larve.

Già il Costa, ed in seguito qualche altro entomologo sull'esempio suo, consigliò la raccolta delle foglie di olivo attaccate dalle larve della tignola e quindi la loro distruzione col fuoco; in tal modo però sarebbero condotte a morte larve sane e larve parassitizzate, mentre io credo sia necessario rispettare queste, affinchè possano svilupparsi gli adulti dell'*Ageniaspis*, al quale è bene lasciare combattere la tignola.

Poichè non è possibile a occhio scegliere le larve sane da quelle parassitizzate, è necessario mettere tutte le larve in condizioni di continuare il loro sviluppo. A tale uopo bisogna raccogliere le foglie d'olivo insieme alle larve della 1ª generazione quando queste ancora stanno rodendo. Tali foglie facili a vedersi per l'area trasparente più o meno estesa, che presentano in corrispondenza alla corrosione della larva di tignola, di mano in mano che sono colte, vengono poste in un sacchetto che l'operaio può tenere appeso mediante una cintura a tracolla e chiuso con un spago scorsoio. Nelle ore, in cui l'operaio sospende il lavoro per il riposo, vuota il sacco colle foglie e le larve in una cassetta appositamente costruita come qui si indica.

La grandezza della cassetta può essere variabile a piacimento dell'agricoltore ed anche secondo il numero degli olivi che esso possiede. Se si trattasse di un piccolo oliveto, una sola cassetta quadrata di mezzo metro cubo potrebbe essere sufficiente, ma il numero delle cassette e la grandezza loro possono essere anche variabili di anno in anno secondo la maggiore o minore

infezione di *Prays*. Restando perciò variabile il numero e la grandezza delle cassette si tenga presente che ciascuna di esse deve contenere materiale soltanto per circa $^3/_4$ della sua capacità.

Ogni cassetta può essere di forma quadrata o rettangolare a perfetta chiusura con un coperchio situato alla faccia superiore e bene adattato in modo da impedire l'uscita alle larve. Il coperchio stesso deve avere nel mezzo o di fianco una porticina rettangolare, attraverso cui possano mettersi nella cassetta foglie e larve senza aprire l'intero coperchio. Due lati opposti della cassetta per la maggior parte della loro estensione devono essere di latta trapassata fittamente da fori aventi un diametro di 4 decimi di millimetro, nè minore nè maggiore.

Nella cassetta prima di porre le foglie di olivo con le larve, ad impedire che le prime ammassandosi facciano morire parte delle larve, si porranno ramoscelli numerosi di olivo colle loro foglie di modo che le foglie infette non possano ammucchiarsi soverchiamente. In tale cassetta l'operaio vuoterà il sacco colle foglie di olivo e le larve fino a che la loro massa insieme ai ramoscelli di olivo non superi i tre qnarti della capacità totale delle cassette. Ciò fatto, se la raccolta è stata eseguita nella seconda quindicina di marzo non occorre da parte dell'agricoltore altro lavoro che conservare la cassetta, in luogo sicuro ma aperto, nell'oliveto stesso. Nelle regioni, in cui la proprietà privata è poco rispettata, s' intende che tali cassette dovrebbero essere situate sulle finestre delle case quando queste sono negli oliveti o a pochissima distanza, ovvero in altri siti secondo quanto può consigliare ciascuna località. Se il metodo fosse in seguito raccomandabile si potrebbero consigliare anche piccole costruzioni permanenti, molto economiche, negli oliveti.

Se la raccolta delle foglie di olivo è fatta fin dal 1.° marzo è necessario di dieci in dieci giorni aggiungere nelle cassette ramoscelli di olivo fresco con foglie affinchè alle larve non venga a mancare cibo sufficiente e sano per poter raggiungere lo stato adulto.

In tal modo le larve poste nella cassetta continuando a nutrirsi convenientemente, se sane si trasformeranno in crisalidi sane e quindi in adulti, se parassitizzate daranno gli adulti del parassita. Poichè la cassetta è a perfetta chiusura e presenta gran numero di fori piccolissimi su due lati, attraverso tali fori, che, ripeto, non devono avere un diametro maggiore di 4 decimi

di millimetro, non possono uscire gli adulti di *Prays*, nè quelli dei suoi parassiti, eccezione fatta degli adulti di *Ageniaspis fuscicollis*, che invece potranno liberamente venir fuori dalla cassetta, recarsi ove l' istinto li conduce, cioè a cercare sugli olivi uova di *Prays* per depositare in esse le loro uova. Conseguenza pertanto di questo metodo sarebbe: 1° diminuzione degli adulti di tignola di una generazione, che perirebbero nella cassetta, 2° diminuzione degli adulti della stessa generazione dei parassiti dell'*Ageniaspis*, che perirebbero ugualmente nel caso che si tratti di *Apanteles*, *Chelonus* (se pure questo attacca la tignola anche nella 1ª generazione; cosa che a me fino ad ora non consta), 3° conservazione di tutti gli individui di *Ageniaspis* della stessa generazione, perchè trovandosi essi allo stato di pupa riparati nelle cassette, non verrebbero parassitizzati dagli *Eutelus*, *Pteromalus* ed altri Imenotteri, se ve ne sono, loro parassiti. Perciò in un dato oliveto mentre sarebbe diminuito il numero delle tignole per imprigionamento degli adulti, sarebbe conservato il numero degli *Ageniaspis* e tolti di mezzo anche i parassiti di quest'ultimo. Per esempio, in un oliveto attaccato da 200 larve di tignola, lasciando le stesse indisturbate si potrebbero avere in un caso 100 adulti di *Prays*, 50 crisalidi parassitizzate di *Ageniaspis* e 50 distrutte da predatori, ectofagi ed endofagi; per cui nella generazione ventura le uova di 50 femmine di *Prays* (ammettendo che 50 siano maschi) e le larve da esse nate sarebbero combattute da 350 femmine di *Ageniaspis* e da 25 femmine di predatori etc.. Raccogliendo invece soltanto la metà delle larve e ponendole nelle descritte cassette, sarebbero le uova di 25 femmine di *Prays* combattute ancora da 350 femmine di *Ageniaspis*, perchè queste possono tutte uscire dalla cassetta; inoltre diminuendo della metà il numero dei predatori, ectofagi ed altri endofagi, perchè restano morti pure nella cassetta, o non trovano che parassitizzare quelli provenienti da galle come gli *Eutelus*, anche se si ammette che una metà di essi soltanto avrebbe potuto parassitizzare larve di *Prays* già parassitizzate da *Ageniaspis*, sarebbe diminuito di 6 il numero delle femmine distruggitrici degli *Ageniaspis*, quindi mentre nel primo caso avremmo avuto 350-12,5 contro 50, nel secondo avremmo 350-6 contro 25; si comprende facilmente che la differenza è molto notevole e che un'utilità pratica se ne può certamente ricavare.

Torno a considerare particolarmente l'*Eutelus* ritenuto parassita primario di *Ageniaspis* ed il *Sirfide* (*Xanthandrus comtus* Harr.).

Quanto al primo, se realmente esso parassitizza le pupe di *Ageniaspis*, ponendo in una cassetta le larve di *Prays* e trasformandosi perciò in pupa gli *Ageniaspis* dentro la cassetta stessa, questi rimarrebbero esenti dagli attacchi dei parassiti.

Rispetto al *Sirfide* sarebbe necessario non porre nella cassetta le sue larve colle foglie dell' olivo, ma lasciarle, se viste, sull'albero stesso a combattere le larve, che possono essere sfuggite al raccoglitore.

A prima vista sembrerebbe che della diminuzione dell'*Apanteles xanthostigmus* si avvantaggerebbe anche la *Thalpochares scitula* predatrice allo stato di larva di *Lecanium oleae* ed altre cocciniglie e questo sarebbe un altro beneficio, che si otterrebbe con la pratica sopra consigliata in via di esperimento, però occorre per tale questione continuare gli studii sugli altri parassiti della *Thalpochares*, prima di dare per certo ciò, che, ripeto, sembra probabile al lume delle scarse conoscenze biologiche su tale specie.

L'uso continuo di tale pratica potrebbe condurre a qualche inconveniente? Aumentando il numero degli *Ageniaspis* accadrebbe che le loro femmine sarebbero costrette depositare più di due o tre uova in un uovo di *Prays* e che allora morendo l'embrione o la larvetta di *Prays* morrebbero anche gli embrioni di *Ageniaspis*, però in tal caso un primo effetto e desiderabilissimo sarebbe ottenuto colla morte di un uovo di *Prays* e se sfuggono uova di *Prays* all' azione dell' *Ageniaspis*, è da ammettersi che colla stessa probabilità sfuggano ad una troppo alta parassitizzazione uova di *Prays* già parassitizzate una o due volte. A proposito di ciò nella parte biografica dell'*Ageniaspis* io ho notato che la grande dispersione delle uova di *Prays* è una circostanza molto utile nella lotta che anche il *Prays* deve sostenere contro i suoi parassiti. Infatti per tale ragione mentre quelle uova di più facile accesso agli *Ageniaspis* saranno troppo parassitizzate, altre sfuggiranno completamente al parassita, però continuando ogni anno la raccolta delle larve di *Prays* e impedendo ad un certo numero di adulti di essa di deporre uova, lo squilibrio fra il numero degli *Ageniaspis* e quello dei *Prays* a vantaggio di quest'ultimo, potrebbe essere ridotto almeno a proporzione assai minore di quelle, che esso assume in condizioni naturali, quando restano liberi tutti gli adulti di *Prays* insieme ai nemici dell'*Ageniaspis*. A me sembra

molto probabile che con tale metodo si potrebbe tenere la tignola dell'olivo sempre in proporzioni trascurabili o poco dannose.

Potrebbe accadere che contro ogni nostra previsione per cause nuove, ignote o non calcolate, si manifestasse in un anno uno sviluppo straordinario di tignola in una data regione; in tal caso in località, in cui fosse constatato un numero abbondante di larve parassitizzate di *Ageniaspis*, si dovrebbe far raccolta delle stesse e inviarle nella regione molto infetta. Si otterrebbe certamente di ristabilire l'equilibrio in un numero di generazioni molto minore di quello, che sarebbe necessario lasciando tutto in balia delle condizioni naturali locali.

Dal punto di vista scientifico la pratica della raccolta delle larve di *Prays*, che devono dare gli adulti della 1.ª generazione, è la migliore, però dal punto di vista economico è essa applicabile?

Nelle regioni come l'Umbria, la Toscana ed altre, in cui l'olivo raggiunge piccole dimensioni, io credo che la spesa che si dovrebbe sostenere per la raccolta delle foglie nel mese di Marzo-Aprile sarebbe largamente compensata.

Infatti a Bevagna nell'Aprile del corrente anno due operai in due giorni riuscirono a raccogliere 1327 foglie colla caratteristica galleria secondaria o corrosione di tignola dell'olivo, e gli stessi operai in due altre giornate ai primi di Maggio ne raccolsero 1235.

S'intende che il numero delle foglie, che un operaio può raccogliere dipende anche dalla quantità che se ne trova, ma dal caso sopra riportato e da quanto io stesso per esperienza mia so, credo poter affermare che il raccogliere le foglie non è un lavoro difficile nell'Umbria e nelle regioni in cui l'olivo raggiunge piccole altezze.

Non altrettanto ardisco di asserire per gli olivi maestosi della Puglia e di altre parti dell' Italia meridionale, in cui le zone olivate sono pure estesissime. In quelle contrade l'applicazione di qualsiasi metodo naturale ed artificiale trova un ostacolo forse insormontabile nella spesa, che verrebbe a superare molto il guadagno, che l'agricoltore potrebbe ritrarre. In tali località gli sforzi dell' entomologo devono essere diretti a conoscere bene tutte le condizioni abiologiche e biologiche ed in seguito a consigliare pratiche culturali e consociazione di alberi e piante erbacee atte a disturbare il meno possibile l' equilibrio tra tutte le varie forme di animali, che ivi traggono la loro esistenza.

Però dove l'altezza degli alberi e lo sviluppo laterale della chioma permettono una ricerca non troppo costosa delle foglie, essa è sempre raccomandabile.

Nelle regioni, in cui gli olivi sono bassi e la mano d'opera non è molto costosa, dopo la raccolta delle larve in marzo, si dovrebbe fare negli anni di infezione di qualche importanza anche quella delle larve della 2.ª generazione, che si può eseguire facilmente togliendo dai racemi fiorali infetti i grovigli di fiori in parte distrutti e che contengono appunto le larve di *Prays*. Tale raccolta dovrebbe essere eseguita nella seconda quindicina di Maggio e prima di Giugno, secondo località, e i fiori colle larve dovrebbero essere posti nelle cassette descritte.

Il Costa ed altri autori hanno raccomandato la raccolta delle olive cadute in terra come mezzo ausiliario per combattere la tignola dell'olivo e da parte mia a tale raccomandazione, al solito quando la spesa può essere compensata dal guadagno, aggiungo l'avvertenza che per essere tale raccolta realmente efficace dovrebbe essere praticata il più rapidamenle possibile. Infatti l'oliva che cade in Settembre a causa della tignola non contiene più per la maggior parte la larva di essa, o se contiene detta larva, questa non tarda ad uscirne perchè è ormai adulta e cerca un riparo per incrisalidare. Se le olive cadono invece in Settembre per altre cause, allora certo trovandosi le larve della tignola ancora nel nocciolo a varii stadii di sviluppo, vi rimarranno fino a completo sviluppo.

Il Del Guercio (1) raccomanda scuotere due o tre volte i rami delle piante infette per far cadere i frutti che contengono le larve della tignola e raccoglierli di sotto con dei grandi lenzuoli per distruggerli poi nella calce o nell'acqua bollente. Però tale operazione in realtà si risolverebbe tutta a danno degli agricoltori. Anche senza calcolare la spesa che occorrerebbe, è da notarsi che i frutti attaccati dalla tignola dell'olivo non cadono più facilmente degli altri fino a tanto che la larva non rode il pedicello del frutto, così che lo scuotimento per essere realmente efficace dovrebbe essere praticato ogni giorno su ogni albero, per 15 o 20 giorni di Settembre, perchè ogni giorno larve di tignola si preparano a rodere la base laterale del pedicello per uscire dal frutto.

---

(1) N. Rel. R. Staz. ent. Firenze V, p. 72.

Quanto poi all'immersione in calce o nell'acqua bollente, essa è contraria ad ogni metodo naturale di lotta, perchè ucciderebbe larve sane e parassitizzate.

La raccolta delle olive, nelle regioni dove per la mano d'opera disponibile e per tante altre cause, che gli agricoltori locali possono calcolare, non è troppo costosa, è molto raccomandabile. Essa deve essere praticata in Settembre almeno in due epoche nella 1ª settimana e nella 3ª.

Le olive raccolte, se poche, si debbono collocare nelle stesse cassette, che ho consigliato per le foglie; se invece sono molte, si possono tenere in qualsiasi locale situato nell' oliveto o in vicinanza di esso, purchè abbia finestre protette da reti metalliche a maglie di un millimetro, che impediscono l' uscita delle farfalle, mentre la permettono ai parassiti della tignola.

Del vantaggio di tale metodo riporterò i risultati di due esperimenti eseguiti in quest' anno.

A Catanzaro Sala nella 1ª settimana di Settembre furono raccolte al suolo 770 olive, da esse si ottennero 16 farfalle, 25 crisalidi parassitizzate da *Ageniaspis* ossia circa 350 adulti di *Ageniaspis* e un *Apanteles*.

A Bevagna pure la prima settimana di Settembre furono raccolte per terra da un operaio in un giorno 518 olive, dalle quali si ebbero 84 farfalle di tignola, circa 294 adulti di *Ageniaspis*, due *Apanteles*, 5 *Chelonus*.

Ognuno comprende che se si fosse fatta un' accurata raccolta in quell' epoca di tutte le olive cadute del territorio e si fossero poste nelle cassette descritte, si avrebbe avuto una grande distruzione di adulti di tignola e la conservazione di molti parassiti.

In questi casi però è da notarsi ancora una volta che non tutte le olive potevano essere cadute per causa della tignola, ma anche per altre ragioni, che certo spesso saranno in atto anche in altri luoghi, come siccità, forti venti, pioggie etc.

Metodi di lotta artificiale.

In una lotta con mezzi artificiali, intesa a combattere la tignola dell' olivo, si possono prendere di mira le larve e gli adulti, poichè le uova, che sono piccolissime, solitarie, sparse assai per l' albero, non potrebbero essere facilmente distrutte con insetticidi innocui all' albero stesso.

Mezzi di lotta artificiali contro le larve. — Esclusa da parte mia la distruzione delle larve col fuoco, calce o acqua bollente qualora si pratichi la loro raccolta, resta l' uso di speciali insetticidi, coi quali si dovrebbero irrorare gli olivi nelle due epoche, in cui tali larve si trovano sulle foglie e sui fiori cioè in Marzo ed in Maggio; quelle della 3ª generazione non possono essere colpite da insetticidi, che nel brevissimo periodo in cui fuoriescono dall'oliva per recarsi a incrisalidare.

Primo a consigliare l' uso di insetticidi fu il Berlese, che nel Boll. N. 16 del Laboratorio di entomologia agraria, pubblicato in collaborazione col Dr. Banti, consigliava gli agricoltori a tentare con fiducia l' uso della Rubina in dosi dal 2 al 3 %. Ribaga nel suo libro « Insetti nocivi all' olivo ed agli agrumi » scriveva « il Berlese avverte anche, che sono state fatte esperienze, appunto in Liguria, dalle quali sembrerebbe di poter concludere che la soluzione di Rubina al 2 % sparsa sugli alberi nel tempo in cui le larve si trovano esposte, è d' un effetto utilissimo per combattere la specie in discorso ».

Del Guercio nel 1903 consigliava l'acqua saponata al 3 % o la soluzione di sapone nicotinizzato al 3 % o quella di sapone 2 e naftalina 1 % e nel 1906 egli pure raccomandava invece la Rubina al 2 % ed il sapone semplice alla nicotina od ai solfocarbonati alcalini alla dose del 2 al 2 ½ %.

Gli insetticidi sopra raccomandati esplicano tutti la loro azione per contatto, poichè quanto a quella insettifuga in aperta campagna è da ritenersi molto, troppo breve se non nulla. Agendo dunque essi per contatto uccidono le larve, che possono bagnare e bagnare abbondantemente bisogna aggiungere, perciò facilmente si comprende come bisogna irrorare l' olivo per ottenere un qualche effetto utile! Ed è certo che non ostante un'abbondante irrorazione, larve di *Prays* se ne salvano in buon numero specialmente quando esse si trovano nella pagina inferiore delle foglie.

Con tali insetticidi non può esservi mai convenienza da parte degli agricoltori sia per la spesa, sia per il risultato parziale, che si può ottenere, sia per la loro azione immediata soltanto.

Da parte mia molta fiducia ho invece negli insetticidi che agiscono come veleni una volta ingeriti e specialmente nell' arseniato di piombo, che tanti ottimi risultati ha dato nell'America settentrionale nel combattere varii insetti, che si nutrono a spese di foglie, gemme, fiori e frutti e limitarei la cura artificiale alle

larve della 2ª generazione soltanto, poichè per quelle della prima, che si cibano del parenchima della pagina inferiore delle foglie, è cosa più difficile la riuscita, dovendosi bagnare appunto una parte delle foglia che troppo facilmente sfugge all' irrorazione. Nel combattere invece le larve della 2ª generazione si devono bagnare bene i bocci fiorali soltanto, che sono sempre abbastanza esposti per essere colpiti col getto della pompa.

L' arseniato di piombo si dovrebbe usare nelle proporzioni di grammi 700 per cento litri d' acqua ed applicare colle solite pompe da peronospora con cannula provvista di getto a ventaglio. Si dovrebbe eseguire una irrorazione in Maggio o prima quindicina di Giugno, secondo località, cercando di bagnare il più possibile i racemi fiorali quando i fiori sono ancora tutti o in gran parte allo stato di boccio

L' arseniato di piombo nelle proporzioni indicate ingerito con porzione della corolla o del calice dei fiori dalle larve di *Prays* riesce senz' altro mortale. Esso aderisce molto bene sulle parti irrorate e una volta asciugatosi resiste anche a pioggie non troppo forti. Pertanto bene applicato ed in tempo potrebbe condurre a morte un grande numero di larve.

Bisogna notare che in molte località piantate ad olivi, manca o scarseggia l' acqua, che inoltre gli olivi sono in tal numero che la mano d' opera è assolutamente insufficiente a tali operazioni, perciò certamente tale metodo a base di insetticidi potrà applicarsi soltanto dove l' olivo non assume grande sviluppo e dove la spesa richiesta per una o due irrorazioni può essere largamente ricompensata dal raccolto delle olive.

In Toscana ed in qualche altra regione sta divenendo pratica agraria l' irrorare gli olivi colla poltiglia bordolese affine di combattere l'occhio di pavone (*Cycloconium oleaginum*); se tale pratica si allargherà e verrà ovunque seguita, la spesa di mano d'opera richiesta per le irrorazioni contro la tignola potrebbe essere eliminata aggiungendo alla poltiglia bordolese l'arseniato di piombo alla dose di grammi 700 per cento litri di poltiglia e facendo le irrorazioni contro il *Cycloconium* nelle epoche indicate per la tignola, che possono coincidere fra di loro: infatti il Prof. Caruso che per varii anni ha esperimentato l'efficacia della poltiglia bordolese nel combattere il vaiuolo o occhio di pavone scrive (1):

(1) Atti R. Acc. Georgofili, Firenze (4) II, 1905, p. 32.

« Il periodo di invasione (del *Cycloconium*) comincia dal Luglio in poi; onde basta ramare per la prima volta gli olivi nel mese di Giugno ».

Inconvenienti del metodo di lotta artificiale contro le larve. — Uccidendo un numero maggiore o minore di larve di tignola per mezzo di insetticidi, vengono uccisi contemporaneamente anche i parassiti che esse albergano, perciò potrebbe alle volte essere maggiore il numero di quest'ultimi che il numero delle larve sane ed in tal caso mentre si sostiene una spesa per le irrorazioni credendo di togliere di mezzo nostri nemici, si uccidono preziosi ausiliari nel combattere il vero nemico. Se fossero in lotta soltanto il *Prays* coll'*Ageniaspis* io direi che noi commetteremmo un danno assoluto nella 1ª generazione quando le larve di *Prays* parassitizzate (ammettendo anche che ogni femmina di esso fosse capace di depositare il quintuplo delle uova di una femmina di *Ageniaspis* in modo che per parassitizzare le uova di ogni femmina di quello occorressero quelle di 5 femmine di quest'ultima specie) fossero in numero anche minore del 50 °/₀ e maggiore del 30 °/₀; poichè ogni larva di *Prays* contiene in media 14 embrioni di *Ageniaspis*, 30 di esse darebbero 420 individui, dai quali ammettendo che siano metà femmine e metà maschi come per gli altri 70 individui di tignola, che si otterrebbero dalle larve sane, avremmo 210 femmine di *Ageniaspis* contro 35 femmine di *Prays*. Poichè abbiamo anche ammesso che ogni femmina di *Prays* equivale per il numero di uova a 5 femmine di *Ageniaspis* si dovrebbero esse considerare come 175 individui di *Prays* contro 210 *Ageniaspis*; questi resterebbero dunque sempre superiori.

Si è visto però che altri parassiti dell'*Ageniaspis* possono trovarsi nel corpo di larve di *Prays* e quindi i calcoli si complicano e lo stesso entomologo potrebbe trovarsi nell' imbarazzo per decidere alle volte se è utile o no l' applicazione di insetticidi. Questa è in realtà sempre utile quando il numero dei parassiti primarii è piccolo, sempre dannosa quando il numero di tali parassiti, sottratti anche gli iperparassititi, è superiore nel nostro caso dell'*Ageniaspis* al 30 °/₀.

Ma è necessario tener presente un'altro fatto ancora. Le larve di *Prays* anche parassitizzate vivono quanto quelle sane e forse qualche giorno di più come succede per quelle parassitizzate da altri imenotteri, pertanto anch' esse compiono tutto il danno, di cui sono capaci. Se questo danno è trascurabile per le larve della

1ª generazione, che si nutrono del parenchima delle foglie, non lo è nella 2ª generazione, nella quale ogni larva distrugge varii fiori. Pertanto nella 1ª generazione si può lasciare senz'altro che i parassiti si sviluppino, quando si trovano in una trentina di larve su %, ma nella seconda non è certo raccomandabile per economia agraria attendere che tutte le larve raggiungano il completo sviluppo. In quest'ultimo caso quando le condizioni dell'oliveto e la quantità del prodotto permettono l'uso delle irrorazioni di buoni insetticidi velenosi, è da raccomandarsi che si eseguano quando le larve sono piccole e possono essere uccise prima che facciano molto danno.

L'uso di insetticidi dovrebbe dunque limitarsi alla 2ª generazione per impedire gravi danni ai fiori e, nella generazione seguente, ai frutti.

Mezzi di lotta artificiali contro gli adulti.

Avendo le farfallette di questa specie abitudini crepuscolari e notturne, il Costa per il primo suggerì di trar profitto di tali costumi per dar loro la caccia. Egli consigliò di accendere, un'ora dopo il tramonto del sole, negli oliveti sopra una coppa di ferro sostenuta da un palo di 1-2 metri di altezza fuochi « a fiamma moderata eguale chiara non vorticosa, né accompagnata da fumo ». Poichè i lepidotteri crepuscolari e notturni sono attratti dalla luce anche gli adulti della tignola accorrerebbero ad essa e resterebbero bruciati dalle fiamme.

Oggi sono consigliate per dar la caccia a farfalle crepuscolari e notturne le così dette trappole a luce cioè lampade ad acetilene situate sopra pali all'altezza di 1 metro ad 1 e mezzo ed aventi immediatamente sotto di esse ed in cima al palo un piatto di zinco, nel quale si versa dell'acqua per un'altezza di un paio di centimetri, coperta da uno straterello di olio, olio di catrame o petrolio. Le farfallette attratte dalla luce e volando attorno alla fiamma finiscono in gran parte per cadere nel piatto sottostante, dove senz'altro muoiono.

Il sistema per sè stesso richiede poca spesa e se realmente servisse a catturare molte farfalle, sarebbe ottimo negli oliveti situati vicini alle abitazioni e di facile accesso la sera, però occorrono esperimenti ben condotti in proposito sopratutto per vedere se ugualmente vengono attratti dalla luce maschi e femmine e se il numero degli insetti dannosi non è uguale o superiore a

quello di insetti utili, come quei imenotteri parassiti, che aventi costumi notturni, sono pure attratti dalla luce.

Se si riuscisse a catturare in prevalenza adulti di tignola, il vantaggio sarebbe grandissimo, poichè sarebbero tolte di mezzo molte femmine e quindi un grande numero di uova.

Dalle mie osservazioni risulta che gli adulti di *Prays* si nutrono volentieri di miele. Da ciò si potrebbe trarre profitto per ammannire ad essi sugli olivi del miele o altra sostanza zuccherina avvelenata, però qui si presenta una grave questione: oltre agli adulti di *Prays*, in tal modo non si conducono a morte anche i suoi parassiti e quelli di molti altri insetti dannosi? Certamente; ed allora quale potrebbe essere il risultato finale? Non è possibile determinare con precisione tale risultato, ma certo che le nostre conoscenze biologiche attuali ci consigliano a ritenere che esso potrebbe riuscire dannoso anzichè utile, perciò se un esperimento di tal genere si vuol tentare, deve farsi unicamente in un oliveto molto bene isolato o meglio in una piccola isola.

Conclusione intorno ai metodi di lotta da usarsi contro la tignola dell'olivo.

Da quanto noi attualmente sappiamo della biologia della tignola dell'olivo e dei suoi parassiti io credo che si possa consigliare colle avvertenze e riserve innanzi esposte:

1.° raccolta delle foglie infette insieme alle larve della prima generazione in fine Marzo o Aprile e conservazione di esse nelle cassette più innanzi descritte affine di permettere l'uscita agli *Ageniaspis* e non agli altri parassiti endofagi e agli adulti della tignola;

2.° raccolta delle olive cadute in Settembre e conservazione loro nelle stesse cassette o in locali colle finestre protette da reti metalliche a maglie di un millimetro;

3.° una irrorazione di poltiglia bordolese coll'aggiunta di 700 grammi di arseniato di piombo per ogni ettolitro da farsi in Maggio o prima quindicina di Giugno. Nel caso di forte pioggia caduta il giorno stesso nel periodo di sei o sette giorni seguenti, l'irrorazione dovrebbe essere rinnovata. Con tale metodo si combatterebbe l'occhio di pavone e la tignola dell'olivo. Chi volesse combattere solo la tignola dell'olivo invece della poltiglia bordolese dovrebbe usare acqua e arseniato di piombo nelle proporzioni indicate.

BIBLIOGRAFIA

Aducco, A. — La tignuola delle ulive — Il coltivatore, anno XXXVII (1891), vol. I, pp. 646-650, fig. 76-82.

Angelini, B. — Degli insetti nocivi dell' ulivo nella provincia di Verona — Biblioteca italiana, XVII, pp. 380-392.

Berlese, A. e Banti, A. — La tignuola dell' olivo (Tinea oleaella Fabr.) e modo di combatterla — R. Scuola super. d'Agricoltura in Portici, Bollettino N. 16, pp. 1-3, 1893.

Bernard — Memoire sur la culture de l'olivier.

Boyer de Fonscolombe — Notices sur deux teignes qui attaquent l'olivier — Ann. Soc. ent. France 1837, pp. 179-186.

— — Sur les *Oecophora oleella* et *Elachista olivella,* qui ne doivent former qu'une seule et même éspèce — Bull. Soc. ent. France 1851, pp. XVII-XIX.

Carbone, G. — L'olivo e l'olio. Modo di migliorarne la coltivazione e la qualità nella provincia di Reggio Calabria — Napoli 1889 (*Prays*, pp. 138-152).

Cavanna, G. — Notizie sui principali insetti dannosi all'olivo, in: Pecori, R. La cultura dell'olivo in Italia — Firenze 1891 (*Prays*, pp. 293-295).

Chapman, T. A. — Some observations on *Hastula hyerana,* Mill. — Ent. Mo. Mag. 1905 (*Xanthandrus* p. 150).

— — Progressive melanism on the Riviera (*Hyères*).—Tr. ent. Soc. London, 1906 (*Xanthandrus* p. 165).

— — Food and habits of *Xanthandrus comtus.* Harris.—Ent. Mo. Mag. 1906, pp. 14-16.

Costa, A. — Degl' insetti che attaccano l' albero ed il frutto dell' olivo, del ciliegio, del pero, del melo, del castagno e della vite e le semenze del pisello, della lenticchia, della fava e del grano. Loro descrizione e biologia, danni che arrecano e mezzi per distruggerli. — Napoli 1857 (*Prays*, pp. 43-56, Tav. III).

— — Insetti nocivi all'olivo — L'Agricoltura meridionale, III, 1880, (*Tinea oleella,* pp. 209-211).

Costa, O. — Osservazioni sugli insetti dell'ulivo e delle olive— Napoli 1827.

— — Monografia degl'insetti ospitanti sull'ulivo e nelle olive — Ediz. seconda con tre tavole incise. Napoli 1840.

Degrully, L. — L' olivier — Montpellier 1907.

Del Guercio, G. — Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze — Serie prima, N. 5, Firenze 1903 (*Prays*, pp. 69-72, fig. 23-24; *Tephroclystia,* pp. 130-131).

— — Intorno ad alcuni insetti dell' olivo ed ai suggerimenti più adatti per combatterli — Boll. uff. Ministero Agricoltura, 1906.

Fabricius J. C. — Entomologia systematica — Hafniae 1792-1794, III, part. 2.
— — Entomologia systematica — Supplementum. Hafniae 1798.

Grimaldi, G. — Ragionamenti accademici sopra gl' insetti dell'olivo — Lucca 1825.

Hidalgo Tablada, J. de — Tratado del cultivo del olivo en España y modo de mejorarlo — Madrid 1870 (*Oecophora olivella* pp. 290-295, 300-301).

Isnard — Observations sur les insectes qui se nourissent des diverses substances de l' olivier — 1772.

Jatta, A. — L'*Oecophora oleaella* e la caduta delle olive — L'Italia agricola, X, 1878, pp. 473-475.

Lunardoni, A. — Gli insetti nocivi ai nostri orti, campi, frutteti e boschi; loro vita, danni e modi per prevenirli — Vol II, Lepidotteri, Napoli 1894 (*Tinea oleella*, pp. 251-261, fig. 20-22).

Mabille, P. — Notices sur les lépidoptères de la Corse avec une énumération monographique des Eupithécies de la Corse — Ann. Soc. ent. France (4) VII, 1867 (*Gymnoscelis pumilata* p. 656).

Passerini, C. — Osservazioni sopra alcune larve, o tignole dell' ulivo: lettera del dott. Carlo Passerini al signor Commendatore Lapo dei Ricci — Giornale agrario toscano, VI, pp. 395-403 con una tav.

Patroni Griffi, A. — Tignuola dell'olivo (*Oecophora olivella*). — L'Agricoltura meridionale, I, 1878 (sec. ediz. 1881), pp. 91-92.

Penzig, O. — Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini — Annali di Agricoltura 1887 (*Eupithecia pumilata* pp. 462-469, Tav. XLIX, fig. 2 e LII, figg. 24-29).

Peragallo, A. — Insectes nuisibles a l' agriculture, 1er fasc. L' Olivier. Son histoire, sa culture, ses ennemis, ses maladies et ses amis — Deuxieme edition. Nice 1882 (*Prays* pp. 80-84, fig. 12).
— Etudes sur les insectes nuisibles a l'agriculture. Deuxieme partie. Le chêne, la vigne, l' oranger, le citronnier, le caroubier, le cerisier, le figuier, le chataignier, le pommier et le poirier — Nice 1885 (*Eupithecia pumilata* pp. 133-134; *Syrphus hyalinatus* pp. 140-143).

Plinii, Historia mundi, libr. XVII, cap. XXIV.

Ribaga, C. — Insetti nocivi all' olivo ed agli agrumi — Portici 1901 (*Eupithecia pumilata* pp. 45-47, figg. 24-26; *Prays oleellus*, pp. 50-52, fig. 31-34).

Romano, B. — Degli insetti, che danneggiano gli ulivi in Sicilia — Palermo 1845 (*Tinea oleella* pp. 30-36, Tav. fig. 8).

Soli, G. — Degli insetti dannosi all' agricoltura — L' Italia agricola, anno XXXIV, 1897, (*Prays* pp. 442-443).

Targioni-Tozzetti, A. — Relazione intorno ai lavori della stazione di entomologia agraria di Firenze per l'anno 1875 — Ann. Min. Agricoltura, Vol. 84. 1876 (*Prays* pp. 55-56).

Tavanti, G. — Trattato teorico-pratico sull'ulivo — (*Tinea oleaella*, Vol. I, p. 245).

Theophrasti, Historia plantarum, libr. IV, cap. XVII.

INDICE

Dr. L. MASI

IV

SUL NUMERO E SULLA DENOMINAZIONE

DEI

PARASSITI DELLA MOSCA DELLE OLIVE

Avendo avuto occasione nell' estate e nell' autunno del 1907 di tornare a raccogliere ed osservare i parassiti che si ottenevano in questo Laboratorio dalle olive infette dalla mosca ho voluto riprendere in esame le descrizioni che ne pubblicai nel mese di aprile dello stesso anno in questo Bollettino (1) e le osservazioni scritte riguardo ad esse dal dott. Paoli in una pubblicazione della Stazione Entomologica di Firenze (2).

Secondo le mie ricerche, gl' Imenotteri parassiti del *Dacus oleae* sarebbero quattro, cioè: una specie di *Eulophus*, riferibile all' *E. longulus* (Zett.) piuttosto che all' *E. pectinicornis* (L.) Ill., l' *Eupelmus urozonus* Dalm., l' *Eurytoma rosae* Nees ed una nuova specie di *Dinarmus*, cui ho dato il nome di *dacicida*.

Secondo il dott. Paoli, il quale descrisse i parassiti dopo averli fatti determinare dal prof. Schmiedeknecht, come egli dice nella sua ultima nota, l' *Eulophus* apparterrebbe alla specie *E. pectinicornis*, l' *Eupelmus urozonus* sarebbe l' *E. degeeri* Dalm.

(1) Vol. II, 24 aprile 1907 - pag. 21-26, 30-37, 40-46, 50-54.

(2) Osservazioni sopra un recente scritto relativo ad insetti nocivi all' olivo. Firenze, 1907, pag. 28-32.

Nelle osservazioni pubblicate nella sua nota il dott. Paoli si domanda come abbia fatto io a riferire con certezza le diverse larve dei parassiti descritti alle rispettive immagini, non essendo possibile, secondo lui, di allevarle dopo di avere aperto l' oliva in cui si sono sviluppate. Lo studio della metamorfosi dei parassiti della mosca è stato fatto dal prof. Silvestri e dal dott. Martelli, come è indicato nella nota al terzo capitolo della pubblicazione di questo Laboratorio, onde non spetterebbe a me a rispondere all' osservazione del dott. Paoli; tuttavia farò osservare che in questo Laboratorio si sono allevate moltissime larve dei parassiti del *Dacus*, ottenendone quasi sempre l'immagine.

e il *Dinarmus dacicida* la *Psilocera concolor* (Thoms.) D. T.; inoltre si troverebbero anche fra gl' Imenotteri parassiti del *Dacus oleae*, il *Cratotrechus larvarum* (L.) Thoms. e il *C. aeneicoxa* Thoms., e due altre specie di *Eurytoma*, la *rufipes* Walk. e l' *aethiops* Boh. Queste due specie di *Eurytoma* sono state da me poste nella sinonimia dell' *E. rosae*, citando la descrizione del Paoli, con un punto interrogativo, e le due specie di *Cratotrechus* nella sinonimia dell' *Eulophus longulus*.

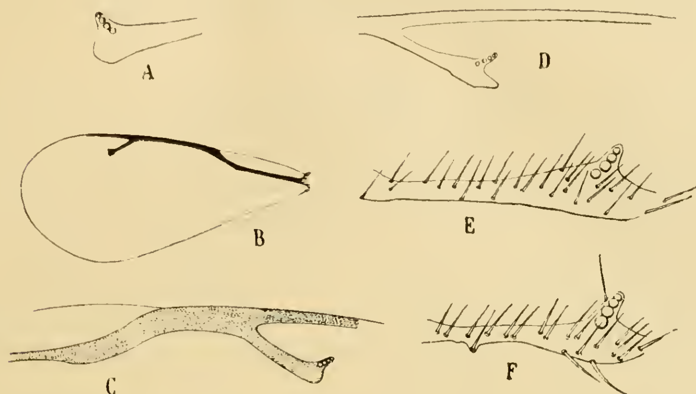
Stante la notevole disparità fra la determinazione dei parassiti fatta fare dalla Stazione Entomologica di Firenze, e quella che io ho fatta in questo Laboratorio, credo necessario di esporre qui le ragioni per cui sono venuto a risultati diversi da quelli pubblicati poco prima dalla Stazione di Firenze.

Anzitutto sarà bene ricordare ancora una volta che in questo Laboratorio furono tenute in osservazione olive provenienti da regioni diverse d' Italia, anche dalla Maremma, come pure olive di alcune località della Penisola Balcanica e della Turchia Asiatica, e sempre furono ottenuti da esse i quattro Imenoteri Calcididi che io ho descritti. Tuttavia non si potrebbe escludere soltanto per questo che le altre specie menzionate dal dott. Paoli, cioè il *Cratotrechus larvarum* ed *aeneicoxa*, l' *Eurytoma rufipes* ed *aethiops*, siano anch' esse parassite della mosca delle olive.

Ma io ho posto tali specie nella sinonimia delle descrizioni che ho pubblicate, per le ragioni che ora vengo ad esporre.

Non posso negare che fra gli esemplari mandati dalla Stazione Entomologica di Firenze al prof. Schmiedeknecht per farli determinare, si trovasse anche qualche ***Cratotrechus***; ma questo poteva essere stato ottenuto da qualche insetto racchiuso nelle cassette d' incubazione delle olive, oppure trovarsi fra gli esemplari dei parassiti della mosca per un errore di collocazione nelle collezioni. Ad ogni modo sta il fatto che le figure pubblicate nel lavoro del Paoli, riguardanti il *Cratotrechus larvarum*, non possono riferirsi al genere *Cratotrechus*, e corrispondono invece ai caratteri della femmina di *Eulophus longulus*. Infatti la Fig. 19 (pag. 35) che spetterebbe alla femmina del *C. larvarum*, presenta il metatorace con le coste longitudinali intere, non limitate alla metà posteriore, e fornito di costa trasversale: l'antenna, che corrisponde esattamente alla figura di dettaglio della pag. 37 (Fig. 20) e all'annessa descrizione, ha quattro articoli, non già tre, nel funicolo,

Anche la figura dell' ala e quella del pterostigma (Fig. 21 *a b*) corrispondono ai caratteri dell' *E. longulus*, mentre nel *C. larvarum* la nervatura postmarginale non è tanto più estesa della



A, pterostigma di *Cratotrechus larvarum*. *B*, ala della stessa specie. *C*, nervatura dell' ala di *Eurytoma rufipes* femmina. *D*, nervatura postmarginale e stigmatica di *Eulophus longulus* femmina *E*, *F*, nervatura stigmatica della stessa specie: *E*, di un individuo femmina, *F* di un maschio. (Tutte le figure molto ingrandite).

nervatura stigmatica (1), e questa termina con una clava non allungata (2). Essendo quindi le figure del *C. larvarum*, date dal Paoli, riferibili all'*E. longulus*, ho dovuto porre il *C. larvarum* nella sinonimia di tale specie. Ammessa poi questa sinonimia, ne viene di conseguenza che anche il *C. aeneicoxa* può ritenersi

---

(1) Cfr. Thomson, Hymenoptera scandinaviae, Tomo V, 1878, pag. 220, e la figura qui annessa (Fig. — A, B) presa da un esemplare fornitoci dallo Schmiedeknecht.

(2) Le dette figure dell' ala e del pterostigma (pag. 37) sono diverse da quelle delle pagine precedenti che si riferiscono al maschio di *Eulophus*, ma tali differenze non possono avere importanza, poichè, quanto alla figura dell' ala del maschio, in cui la nervatura postmarginale è un poco più corta (mentre dovrebbe essere identica a quella della femmina) si deve considerare che tale nervatura non ha un limite ben determinato, e quindi può essere stata disegnata non esattamente, e quanto al pterostigma, che non è chiuso all' estremità e presenta il dente più largo, è da osservare che la sua estremità non è sempre ben colorata e nettamente determinata, e che spesso non riesce più visibile nei preparati in glicerina: inoltre il dente può apparire più o meno largo secondo come si sposta l'obiettivo.

identico all'*E. longulus*, poichè stando a quanto è detto nella descrizione del Paoli, non differisce dall'*Eulophus* nel colorito, e quanto poi all' aspetto più o meno robusto del torace e alle dimensioni maggiori o minori, si tratta di differenze che hanno poca importanza, poichè possono entrare nell'ambito delle variazioni che avvengono nello sviluppo di tali parassiti.

Per quanto riguarda l'***Eurytoma rosae*** Nees e le altre due specie *E. rufipes* Walk. ed *E. aethiops* Boh., devo far osservare che le notizie che si trovano nello scritto del Paoli sui caratteri dell' *E. aethiops* non corrispondono esattamente a tale specie, poichè lo sviluppo delle ali fino a raggiungere l'apice della trivella si può riscontrare anche nell' *E. rosae* e dipende dallo stato di distensione dell' addome stesso, e la nervatura stigmatica (= n. marginale secondo la nomenclatura che io ho seguita) lunga quanto il nervo radiale (= n.stigmatico) è carattere non già dell'*E. aethiops*, che ha la nervatura come l'*E. rosae*, ma dell' altra specie, l' *E. rufipes*. Tuttociò fa supporre che sia avvenuta qualche confusione negli esemplari di *Eurytoma* raccolti nella Stazione Entomologica di Firenze e negli appunti che li riguardavano, o che gli esemplari siano stati, involontariamente, scambiati con altri da chi li ha studiati. Del resto le due specie in questione non sono state mai ottenute in questo Laboratorio dalle olive della Maremma. Ma appunto perchè io non ho voluto escludere che le due specie *E. rufipes* ed *E. aethiops* fossero parassiti del *Dacus oleae*, le ho citate nella sinonimia con un punto interrogativo.

Il Paoli descrive l'***Eupelmus*** come *E. degeeri* Dalm., attenendosi all' opinione comunicatagli dello Schmiedeknecht, il quale dichiara di non poter trovare una differenza sicura per fare dell'*E. urozonus* ed *E. degeeri* due specie distinte. Tuttavia, poichè non solo Dalman, che primo descrisse e mise a confronto i caratteri delle due specie, ma anche Förster e Thomson che ne esaminarono e descrissero molti esemplari accuratamente, e parecchi altri autori che ottennero tanto l'una che l'altra specie mediante allevamento, non hanno mai dubitato che si trattasse di specie diverse, io ritengo che non si possa essere autorizzati a sostituire il nome di *Eupelmus degeeri* a quello di *E. urozonus*, finchè in qualche pubblicazione non venga prima dimostrata l'iden-

tità specifica delle due forme. Nello stato attuale della questione, noi dobbiamo domandarci se l'*Eupelmus* che si ottiene dal *Dacus oleae* corrisponda piuttosto alla forma finora descritta dagli autori come *E. urozonus*, ovvero a quella descritta come *E. degeeri*. Certamente, confrontando le diverse descrizioni e le figure delle due specie, sorgono delle incertezze riguardo ad alcuni caratteri, ma dovendo decidere fra l'*Eupelmus urozonus* e l'*E. degeeri*, io non trovo ragioni sufficienti per riferire a quest' ultimo il parassita del *Dacus*, anzichè all'altra specie. Il colore dello scapo, lo sviluppo dei due ultimi segmenti addominali, ed anche il colore dei tarsi del maschio, non sono caratteri affatto trascurabili, come non lo è nemmeno la presenza di ali perfettamente sviluppate. Poichè fra gli Encirtidi avviene solo eccezionalmente che forme attere compariscano fornite di ali, o viceversa; tanto che la mancanza delle ali è uno dei caratteri che anche il Mayr e l'Ashmead pongono nei loro quadri dicotomici per la distinzione dei generi. E si noti inoltre che dell'*Eupelmus* che io attribuisco alla specie *urozonus*, si sono ottenuti in questo Laboratorio molti esemplari anche da diverse galle, da *Hyponomeuta malinellus*, da *Scutellista cyanea*, e tutti sempre con le ali perfettamente sviluppate.

Riguardo alla nuova specie di ***Dinarmus*** che ho trovata parassita della mosca, il Paoli si meraviglia che io abbia fatto tutt'uno con essa del parassita da lui descritto come *Psilocera concolor* (Thoms.) e dei due descritti dal dott. Del Guercio (1) come *Trichomalus spiracularis* Thoms., (2) e *Trichomalus sp.* Ma se le descrizioni pubblicate da lui e dal dott. Del Guercio servono allo scopo di far identificare la specie, è ovvio che io potrò servirmi di esse per vedere quali parassiti del *Dacus oleae* corrispondano ai caratteri che vi sono esposti.

E difatti il parassita che io ho descritto come *Dinarmus dacicida*, corrisponde perfettamente a quanto è detto nella descrizione della *Psilocera concolor* fatta dal Paoli, e specialmente corrisponde nei dettagli, anche nella disposizione dei sensilli, la figura dell'antenna (Fig. 22, pag. 38).

(1) Sulla dominante infezione della mosca delle olive, ecc. (Nuove relazioni della R. Stazione di Entom. agraria di Firenze. Serie I. n. 3, 1900, p. 65).

(2) «Thomson » e non Thomas », come hanno scritto il Del Guercio e il Paoli.

Io credo quindi di non dover dubitare che i detti esemplari siano specificamente identici a quelli che il Paoli indica sotto il nome di *Psilocera concolor*. Ma l' identità specifica non è meno evidente quando si confrontino la descrizione e le figure di *Trichomalus* date dal Del Guercio. Anche in questo caso, le indicazioni del colorito e molti caratteri delle figure (giacchè l' imperfezione di queste non permette un confronto di tutti i particolari) non possono lasciar dubbii: la figura 20_a che rappresenta l'antenna coi relativi sensilli, le figure del pterostigma (19_b, 20_c), quella dell'ala (20_d), quella 20_b in cui è disegnata una delle mandibole, e la Fig. 19 che ritrae abbastanza fedelmente l' aspetto generale del parassita, corrispondono ai caratteri del *Dinarmus dacicida*. Veramente, nè con questo genere, nè coi generi *Trichomalus* e *Psilocera*, è comparabile la figura 19_a che rappresenta l'antenna del *Trichomalus spiracularis*, poichè tale figura nel funicolo e nella clava ha sette articoli, e quindi non potrebbe nemmeno riferirsi allo stesso genere delle figure 20 del *Trichomalus* sp.: essa è probabilmente errata, onde non credo di doverne tener conto. Del resto la descrizione e le figure del dott. Del Guercio non possono riguardare nessuna specie di *Trichomalus*, come la descrizione e la figura date dal Paoli per la *Psilocera*: poichè i *Trichomalus* hanno due soli articoli annulari all'antenna, le mandibole non mai con meno di quattro denti, il metatorace fornito di nuca, ed il genere *Psilocera* ha pure due soli anelli all' antenna, ed ha le mandibole fornite ambedue di tre denti (1), inoltre, nella specie *Psilocera concolor* le gene sono infossate in modo particolare subito al disopra delle mandibole, e il metatorace è fornito della costa trasversale e della nuca. Nessuno poi dei due generi, *Trichomalus* e *Psilocera*, che appartengono alla famiglia *Pteromalidae* (secondo la classificazione di Ashmead) presenta due speroni all'estremità delle tibie posteriori, come nel parassita in questione. Tale carattere distingue dalle *Pteromalidae* la famiglia molto affine delle *Miscogasteridae*; ed è fra i generi di questa famiglia che deve ricercarsi quello a cui spetta il detto parassita. Esso deve riferirsi, secondo me, al genere *Dinarmus* Thoms.

---

(1) Va ricordato inoltre che nei maschi di *Psilocera* i peli del funicolo delle antenne sono disposti a verticillo.

Tale è il risultato delle mie osservazioni, le quali, gioverà qui ricordarlo, furono dapprima dirette a decidere quale determinazione di genere o di specie si dovesse adottare fra quelle abbastanza disparate proposte da diversi specialisti. Per il *Dinarmus*, oltre ai nomi di *Trichomalus spiracularis* e *Psilocera concolor*, erano suggeriti da alcuni entomologi, interrogati in proposito l' anno scorso dal prof. Silvestri, anche i nomi *Habrocytus* sp., *Pteromalus variabilis* Ratz. e *Neocatolaccus tylodermae* Ashm.

Del genere *Dinarmus* ho potuto esaminare ultimamente due forme nuove, una delle quali è una specie ben distinta dalle altre del genere, ottenuta da galle di *Cynips coriaria* Hart. provenienti da Bevagna (1), l' altra può considerarsi come una sottospecie del *Dinarmus dacicida*, ed è pure parassita del *Dacus oleae*, ma si ottiene anche da alcune galle. Di quest' ultima, avevo osservato l' anno scorso, raccogliendo i parassiti della mosca da olive di Grottaglie, di Messina e dell' isola di Metelino, alcuni maschi, che si distinguevano da quelli della forma tipica del *Dinarmus dacicida* per il torace di color verde olivaceo cupo, non già nero verdastro, le tibie posteriori interamente bianche, l'addome di un colore rameo più splendente, e le dimensioni quasi sempre maggiori, l' aspetto un poco più robusto. Trattandosi di pochi esemplari, tutti dello stesso sesso, non credei opportuno di farne allora menzione descrivendo i parassiti della mosca delle olive ed attesi di avere notizie più complete riguardo ad essi. Avendone ottenuti quest' anno da altre località, e tanto maschi che femmine, ho potuto osservarne tutti i caratteri e confrontarli con quelli della forma tipica del *Dinarmus dacicida*.

I caratteri di questa sottospecie, che distinguo col nome di subsp. *virescens*, sono i seguenti:

Dinarmus dacicida subsp. **virescens** n.

Femmina — Presenta l'addome un poco più lungo che nella forma tipica del *Dinarmus dacicida*, e la nervatura marginale in confronto della stigmatica per lo più alquanto più corta. La testa e il torace sono grigio verdastri o verde olivacei scuri, solo il metatorace è

(1) Vedasi descrizione del *Dinarmus robustus* mihi, in questo Bollettino, Vol. I pag. 284.

di un verde dorato poco appariscente: questo stesso colore presenta l' addome alla base, mentre all' apice è nero verdastro e nel rimanente grigio verde a riflesso dorato, con larghe fasce trarversali porporine in corrispondenza al margine distale dei segmenti. Gli occhi sono di colore rosso cinabro, gli ocelli bruni, le antenne, con lo scapo, il pedicello e gli ultimi due terzi della clava di un bel giallo bruno, quasi giallo ocraceo, il rimanente di color bruno. I femori sono bruno-verdastri, con l' estremità giallo scura; le tibie anteriori giallognole, coi tarsi anteriori giallo scuri; le tibie e i tarsi delle zampe medie e posteriori bianchi, solo l' ultimo articolo tarsale giallo scuro e il pretarso bruno-nero.

Lunghezza, mm. 4 - 5, 5.

Il *maschio* ha l' addome verde cupo alla base e all'apice, nel resto, superiormente, colore rameo con riflesso violaceo.

Lunghezza, mm. 2 - 3, 3.

Provenienza — Gli esemplari che ora ho descritti sono quelli provenienti da Beirut (Siria). Esemplari riferibili alla stessa sottospecie si sono avuti, come ho già detto e come indicherò più innanzi, da olive di Grottaglie, Messina, Metelino (maschi), da galle di *Coleophora stefanii* su *Atriplex halimus* (Catanzaro) e da galle di *Cynips argentea* e *C. tomentosa* su piante di quercia (S. Vito de' Normanni).

Questi caratteri si riferiscono ad alcuni individui che sono stati ottenuti da olive provenienti da Beirut (Siria). Una delle femmine ottenute da queste olive venne allevata affinchè depositasse le uova, come riferirà in altra nota il Prof. Silvestri, in altre olive infette dal *Dacus*. Ora, è da notare che gl'individui che nacquero da tali uova non presentavano nessuna variazione rispetto ai caratteri degli esemplari di Beirut.

Un maschio ottenuto da olive di Metelino, e i pochi maschi ottenuti da olive di Grottaglie e di Messina, presentavano le antenne scure come nel *Dinarmus* tipico. Una femmina raccolta dal dott. Martelli a Catanzaro da galle che si trovano su piante di *Atriplex halimus* L. prodotte dalla *Coleophora stefanii*, presentava i caratteri della varietà di Beirut, mentre due maschi presi insieme con essa somigliavano molto a quelli della forma tipica.

Come si vede, le due forme, quella del *Dinarmus dacicida* tipico e quella della sottospecie *virescens*, sono collegate da forme inter-

medie e, sebbene si presentino talora di aspetto così diverso da poter sembrare a prima vista che si tratti di specie distinte, sono invece da ritenersi come specificamente identiche.

Nella raccolta d' insetti ottenuti dalle galle, in questo Laboratorio, vi sono due femmine di *Dinarmus*, una proveniente da galle di *Cynips argentea* (Corigliano Calabro), l'altra da galle di *Cynips tomentosa* (S. Vito de' Normanni): ambedue hanno le tibie medie in gran parte scure, le posteriori con una sfumatura bruna nella prima metà; le loro antenne sono scure come quelle del *Dinarmus dacicida* tipico. Questi due esemplari della sottospecie *virescens* non si discostano quindi per la colorazione delle zampe e delle antenne dal tipo del genere, al quale somigliano più di tutti gli altri: restano però distinti pel colore meno scuro e più verde della testa e del torace e per l'addome con le fasce trasversali porporine. Quest' ultimo carattere può essere al più soltanto accennato nel *Dinarmus* tipico.

Per terminare questa nota non mi restano che alcune altre osservazioni riguardo all' ***Eulophus***. Nello scorso autunno fra gli esemplari di questo parassita ottenuti da olive di Porto Maurizio, ne ho trovati parecchi che presentavano una colorazione violacea in diverse parti del lato superiore del torace, e spesso avevano un colorito più scuro dell'ordinario in tutto il corpo. La tinta violacea, più o meno intensa, si riscontrava per lo più sullo scutello, talora su questo e sul pronoto, talora sulle ascelle e sul metatorace. Il complesso degli altri caratteri, sia del colorito come della struttura, non lasciava dubbio che questi esemplari fossero specificamente identici a quelli finora osservati come parassiti del *Dacus* (1). Il fatto però della variabilità del colorito, specialmente della presenza di aree violacee nel lato dorsale del torace, è una prova di più dell'incertezza che si ha nel determinare la specie di parassiti appartenenti al genere *Eulophus*, poichè la maggior parte delle specie del genere sono descritte quasi soltanto in base al colorito. Nelle mie descrizioni dei parassiti del *Dacus* ho detto che l' *Eulophus* doveva riferirsi alla specie *E. longulus* (Zett.) Thoms. piuttosto che all'*E. pectinicornis* (L.) Ill., ritenendo però

(1) Negli esemplari essiccati la tinta violacea impallidisce e talora scompare quasi del tutto.

sempre incerta anche la denominazione di *E. longulus.* Questo nome è stato indicato dall'Ashmead, il quale alcuni anni fa venne richiesto della determinazione del parassita, ed io non ho voluto rifiutarlo, pure manifestando qualche dubbio che si trattasse di tale specie. Che non si tratti poi dell'*E. pectinicornis* non sono stato io il primo a dubitarne: il Peragallo (1), che per primo diede notizia dell'*Eulophus* parassita del *Dacus oleae*, accettò la determinazione di *E. pectinicornis* fatta a sua richiesta dall' André, esprimendo tuttavia qualche dubbio sull'esattezza di essa. A quale specie del genere debba riferirsi tale parassita, io credo che non possa stabilirsi con certezza, come dissi già nella descrizione che ne pubblicai, fino a che non sarà fatta una revisione degli *Eulophus* finora conosciuti. Il che, veramente, data la perdita che deve essere avvenuta di non pochi degli esemplari tipici e la difficoltà di avere tali esemplari in esame, sarà un lavoro arduo e da non potersi, forse, compiere mai per intero.

---

(1) Peragallo, A. Insectes nuisibles à l' agriculture. 1.er fasc. L'olivier. 2.e édition. Nice, 1882. Pag. 131.

F. SILVESTRI

V.

DESCRIZIONE E PRIME NOTIZIE BIOLOGICHE

dell' ECOFILLEMBIO dell' OLIVO

(*Oecophyllembius neglectus* Silv.)

Novo genere di Lepidotteri minatore allo stato di larva delle foglie dell' olivo.

Studiando gli insetti che vivono a spese dell'olivo la mia attenzione fu attratta da peculiari gallerie delle foglie, scavate da una singolare larva di un Lepidottero, che non avevo visto fino allora (1906) ricordato tra quelli dannosi all'olivo e che dopo gli studi e confronti necessarii mi è sembrato poter riferire anche ad un genere novo, non essendomi stato possibile riconoscere in esso alcuno dei generi descritti.

A questo Lepidottero, fino ad ora sfuggito agli entomologi agrarii non solo ma anche a quelli sistematici, ho posto il nome italiano di *Ecofillembio dell'olivo* e quello scientifico di *Oecophyllembius neglectus*.

Osservai questo Lepidottero la prima volta nal 1906; nel 1907 potei continuare le osservazioni con materiale raccolto a Bevagna (Umbria), ma in tale periodo di tempo non mi fu possibile completarle, perciò questa mia nota ha il valore di un primo contributo alla conoscenza dell'*Ecofillembio*.

Occorrono ulteriori studii particolarmente per accertare se la larva di questa specie è parassitizzata anche dall'*Eulophus longulus*, che è parassita in estate del *Dacus oleae*, perchè in tal caso sarà necessario studiar bene il modo di trarre speciale vantaggio dalla presenza dell'*Ecofillembio* nel combattere la mosca delle olive.

DESCRIZIONE DELL'ECOFILLEMBIO DELL'OLIVO NEI SUOI VARII STATI.

LEPIDOPTERA.

Fam. Lyonetiidae.

Genere **Oecophyllembius** nov.

Adulto (1) — Capo superiormente fornito di numerose squame. Antenne lunghe poco meno del corpo, semplici, leggermente attenuate, quasi filiformi, col primo articolo un poco concavo inferiormente.

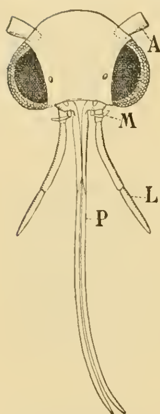


Fig. 1.
Capo visto di faccia: *A* base delle antenne, *L* palpo labiale, *M* palpo mascellare, *P* proboscide (ingrandito).

Mandibole (Fig. 2 *B*) rudimentali, subnude.

Proboscide (Fig. 1 *P*) abbastanza lunga circa il doppio più lunga dei palpi labiali.

Palpi mascellari (Fig. 1-2 *M*) brevi, composti di tre articoli, dei quali il secondo è più lungo del primo e quasi uguale in lunghezza al terzo, che è allungato, un po' ovale.

Palpi labiali (Fig. 1 *L*) abbastanza lunghi e sottili, di tre articoli, dei quali il primo è più corto del secondo e questo più lungo del terzo.

Ali lunghe e strette, le anteriori quasi cinque volte più lunghe che larghe e le posteriori più di sette volte più lunghe che larghe, ambedue coll' apice acuto.

La nervatura è molto ridotta; nell'unico adulto da me ottenuto ed osservato ho potuto riconoscere le vene disegnate nella figura 3 *A* e *B* e cioè in quelle anteriori

(1) Dell'adulto io ho ottenuto nel 1907 un solo esemplare, e in stato di conservazione poco buona per ciò che si riferisce al rivestimento di squame e peli, essendo rimasto colle ali e col resto del corpo attaccato alla parete di un tubo in cui si sviluppò; per tale ragione, benchè io abbia cercato di studiarlo attentamente, credo che occorra l'esame di altri esemplari per stabilire definitivamente con esattezza la disposizione delle squame, il colore del corpo, la forma e lunghezza della frangia alare, nonchè la nervatura delle ali.

una breve subcostale, un'anale e, tra queste, due vene longitudinali formanti la cellula discoidale, dalla quale partirebbero 4 rami (= $R1$- $R4$) per raggiungere il margine anteriore, e 3 (forse riferibili due alla mediana = $M1$-$M2$ e una alla 1ª cubitale C^1) al posteriore. Le ali posteriori hanno un lungo frenulo, una subcostale e accenni di due altre nervature, delle quali non ho potuto seguire l'intero percorso.

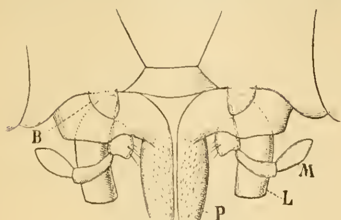


Fig. 2.
Parte orale del capo: *B* mandibole, *M* palpo mascellare, *L* base del palpo labiale, *P* base della proboscide (molto ingrandita).

La frangia di ambedue le ali dell'esemplare da me osservato era in gran parte caduta, restava solo la piccola porzione disegnata.



Fig. 3.
Ala anteriore e posteriore disegnate senza squame e colla parte di frangia rimasta nell'individuo mal conservato (ingrandite).

Tibie anteriori (Figura 4 *A*) inermi, mediane (Fig. 4 *B*) con due speroni apicali, posteriori (Fig. 4 *C*) con due speroni, dei quali uno assai più lungo dell'altro, poco lungi dalla base e due all'apice.

Addome subcilindrico fin verso l'apice in corrispondenza al quale si assottiglia.



Fig. 4.
A zampa anteriore, *B* media e *C* posteriore (ingrandite).

Larva. — La larva di questo genere (Fig. 5) è molto singolare per essere di un Lepidottero. Essa è molto depressa, larga anteriormente (eccettuato il capo che diventa stretto all'innanzi) e molto stretta posteriormente dal nono segmento all'ultimo, che termina biforcato in due processi conici. Manca affatto di zampe e di occhi. Ha antenne formate di un solo articolo. Non presenta distinte le mascelle, manca di palpi labiali e di filiera.

Prepupa — La larva si trasforma in una prepupa (Fig. 6), che per la sua struttura ricorda abbastanza l' ordine, cui appartiene. Essa ha il

corpo meno depresso della larva, ha un apparecchio boccale rudimentale ma composto di tutte le parti caratteristiche di quello

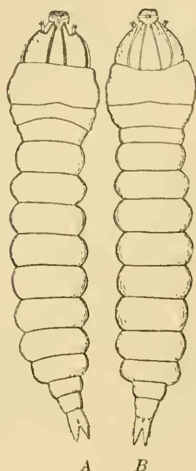


Fig. 5.
Larva: *A* dal dorso, *B* dal ventre (ingrandita quasi dieci volte).

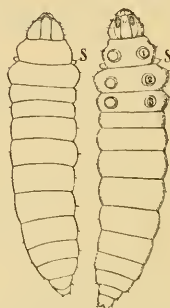


Fig. 6.
Prepupa: *A* dal dorso, *B* dal ventre, *S* stigma, 1-3 accenni delle zampe toraciche (ingrandita quasi sei volte).

delle larve di Lepidotteri compresa la filiera. Nella parte ventrale del torace si vedono sotto la cuticola gli accenni delle zampe.

Crisalide — La crisalide (Fig. 7) ha la parte anteriore del capo prolungata in forma di appendice triangolare a lancia e la posteriore, che é molto mobile, terminata in due cornetti fra di loro leggermente divergenti verso l'apice.

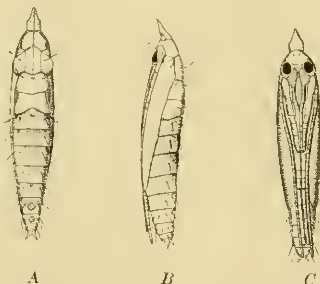


Fig. 7.
Crisalide: *A* dal dorso, *B* di fianco e *C* dal ventre (ingrandita 7 volte).

La crisalide si trova nell'ultima porzione della galleria racchiusa in un bozzoletto, che appresso è descritto.

Osservazione — Il genere *Oecophyllembius* mihi è affine al genere *Phyllocnistis* Zell., però da questo ben distinto perchè la larva oltre che altri caratteri secondarii, come forma del labbro superiore, delle mandibole etc., diversi da quelli della larva di

tale genere (1), ha le antenne di un solo articolo e non di tre come in quello; l'adulto dell'*Oecophyllembius* si distingue anche da quello del *Phyllocnistis* per avere i palpi mascellari ben sviluppati e composti di tre articoli. Per quest'ultimo carattere l'*Oecophyllembius* concorda col genere *Cemiostoma* Zell., ma ne è molto distinto per la forma della larva e della crisalide. La larva del genere *Cemiostoma* è fornita delle zampe toraciche e di 5 paia addominali (2).

Oecophyllembius neglectus sp. n.

Adulto.

Colore generale del corpo (3) cenerino a riflessi argentei. Antenne (Fig. 8) lunghe poco meno del corpo, filiformi, leggermente attenuate verso l'apice e composte di circa 50 articoli.

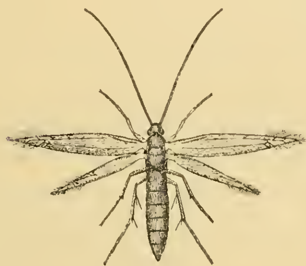


Fig. 8.
Adulto (ingrandito circa 5 volte e colla frangia alare incompleta).

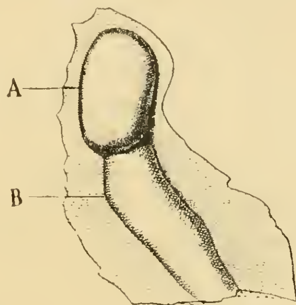


Fig. 9.
Porzione di foglia d'olivo col guscio dell'uovo (*A*) di Ecofillembio e inizio della galleria (*B*) (molto ingrandita).

Lunghezza del corpo mm. 3,2; apertura d'ali mm. 6, lunghezza delle antenne mm. 3.

Ovo.

L'ovo dell'Ecofillembio (Fig. 9) è leggermente convesso, più di un terzo più lungo che largo coi lati subparalleli e i due poli larghi e arrotondati, liscio alla superficie. È lungo mm. 0,520 e largo 0,325.

---

(1) Si confronti: L. Lüders, Beitrag zur Kenntnis der Lepidopterengattung *Phyllocnistis* Z. — Realschule in St. Pauli, Beilage zum Bericht über das Schuljahr 1899-1900, pp. 1-32, Taf. I-IV.

(2) L. Sorhagen. Beitrag zur Auffindung und Bestimmung der Raupen der Microlepidopteren. — Berlin. entom. Zeitschr. XXVII (1883) pp. 1-8.

(3) Come ho già detto nella nota a pag. 196, per quello che si riferisce al colore e alla frangia alare la descrizione e la figura dell'adulto debbono considerarsi incomplete.

Larva.

La larva (Fig. 5) prossima a trasformarsi in prepupa nei mesi di Maggio-Giugno, è lunga mm. 6 ed ha una larghezza massima di mm. 1,2.

Il corpo è di color paglierino col protorace giallastro o ocroleuco, il capo ocraceo coi suoi pezzi scheletrici ferruginei.

Esso presenta distinti capo, torace e addome di 11 segmenti, è molto piatto, colla massima larghezza in corrispondenza al protorace, leggermente si restringe in avanti e anche un poco in dietro fino al metatorace, per allargarsi di nuovo leggermente al principio dell'addome, che si mantiene quasi ugualmente largo fino all'ottavo segmento. In questa regione si restringe un poco, poi moltissimo dal nono all' undicesimo segmento, che termina biforcato in due brevi processi conici.

La parte dorsale e ventrale di ciascun segmento eccettuato il capo, il protorace e l'estremità dell' addome è rivestita nella parte mediana-trasversale di peli o punte minutissimi.

Capo — (Fig. 5 e 10). È come il resto del corpo molto appiattito e colla parte posteriore un poco retrattile nel protorace. Ha una forma subtriangolare coi lati leggermente arcuati e l'apice, corrispondente alla bocca, non acuto ma un poco allargato e troncato. È circa un sesto più largo alla base che lungo, liscio del tutto se si eccettuano 5-6 cortissimi peli sparsi su ciascun lato dorsale e ventrale.

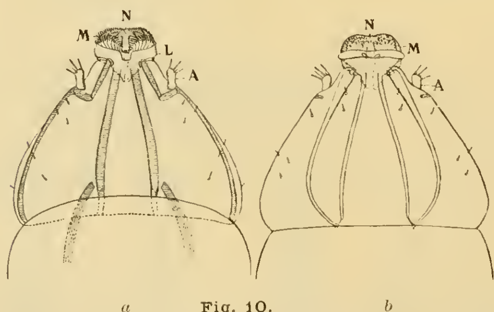


Fig. 10.
Capo e parte anteriore del protorace della larva, *a* dal dorso, *b* dal ventre: *A* antenna, *L* labbro superiore, *M* mandibole, *N* labbro inferiore (molto ingranditi).

Le *antenne* (Fig. 10 e 11 A) sono anteriori, laterali, cortissime e formate di un solo articolo quasi il doppio più lungo che largo, leggermente ingrossato all'apice e fornito all' apice stesso di una setola breve superiore sublaterale abbastanza robusta e di tre setole corte robuste un po' disuguali in lunghezza ed una setola cortissima vicino a quella apicale interna.

Il *labbro superiore* (Fig. 10 e 11 L) nella parte mediana è profondamente inciso e fornito di brevi appendici appuntite, lateralmente si estende verso la parte anteriore del capo sotto forma di una lamina, la quale è costituita da un pezzo basale

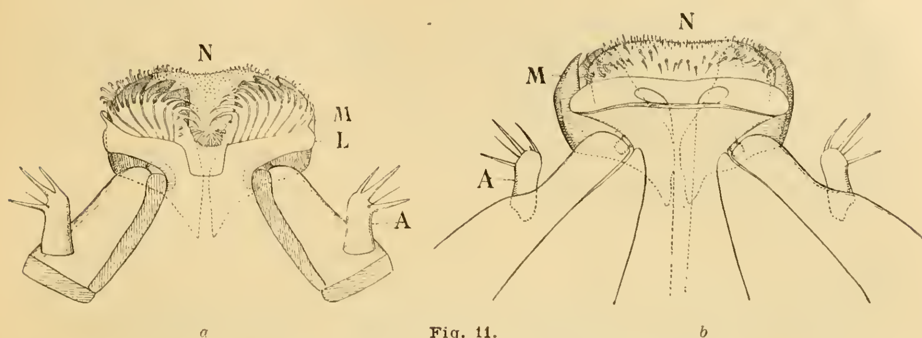


Fig. 11.

Parte anteriore del capo della larva, *a* dal dorso, *b* dal ventre: *A* antenna, *L* labbro superiore, *M* mandibola, *N* labbro inferiore. (molto ingrandita)

trasversale, subrettangolare, liscio, ed un pezzo distale più lungo del basale, scanalato longitudinalmente, il quale al margine anteriore per ogni pezzo, compreso fra due scanalature, si continua in due processi spiniformi allungati, assottigliantisi gradatamente fino a terminare in sottile punta e rivolti coll'estremità un poco in alto. Tali processi spiniformi sono poco più corti dell' apice delle mandibole.

Le *mandibole* (Fig. 10-11 *M* e 12) sono terminali, robuste, appiattite, alquanto più lunghe che larghe e fornite all' apice di tre denti, dei quali i due esterni sono triangolari, acuti, colla punta rivolta internamente ed il terzo laterale, interno, corrispondente al pezzo molare, é subrettangolare col margine tagliato un poco obliquamente.


Fig. 12.
Mandibola
(molto ingrandita)

Nell' apparato boccale di questa larva non ho potuto distinguere le *mascelle*.

Il *labbro inferiore* (Fig. 10 e 11 *N*) é costituito da un pezzo basale a forma di trapezio col lato maggiore situato anteriormente e portante una lamina sottilissima fornita nella parte inferiore e anteriore mediana di corte setole, nella parte superiore mediana di setole a poco poco più corte e lateralmente invece

di setole lunghette, robuste e coll'apice uncinato. Il labbro inferiore sorpassa appena il margine anteriore delle mandibole e lateralmente non copre per piccolo spazio la parte laterale delle stesse. Esso non ha palpi, nè filiera.

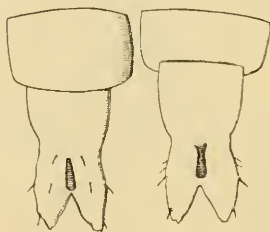
L'*apparecchio boccale* della prima larva di *Oecophyllembius* è dunque costituito nel suo insieme da una sorta di astuccio, molto depresso, limitato lateralmente dalle mandibole, superiormente e inferiormente dal labbro superiore e dall'inferiore forniti ai loro margini di appendici o setole uncinate. Un apparato boccale così formato è bene adatto al lavoro di escavazione nel parenchima della foglia d'olivo.

Torace. — Il *protorace* è un poco più del doppio più largo che lungo ed è un poco più largo del capo, che può rientrare un poco nel protorace stesso. Il suo dermascheletro è liscio, robusto e fornito al dorso ed ai lati di pochissime e piccolissime setole.

Il *mesotorace* è un poco più corto del protorace e di questo un poco più stretto nella parte posteriore.

Il *metatorace* è più corto e più stretto del mesotorace e del primo segmento addominale così che il corpo in corrispondenza a questa regione appare un poco strozzato.

Il torace ventrale non presenta traccia di zampe.



A Fig. 13. *B*
Parte posteriore della larva: *A* dal dorso, *B* dal ventre (ingrandita).

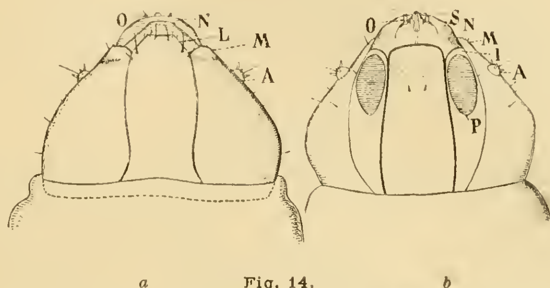
Addome — Questo è composto di 11 segmenti, ma col decimo distinto dall'undicesimo (Fig. 13) soltanto per mezzo di una piccola strozzatura qualche volta indistinta. Il primo segmento é di poco più grande del metatorace, gli altri, dal secondo al settimo compreso, sono fra di loro quasi uguali, l'ottavo è un poco più stretto del precedente, il nono è molto più stretto dell'ottavo e il decimo e l'undicesimo gradatamente più stretti. L'undicesimo (Fig. 13) termina biforcato: ciascun ramo è conico, lungo circa quanto il resto dell'undicesimo segmento e fornito di pochi e cortissimi peli.

Prepupa.

La prepupa (Fig. 6) ha il corpo leggermente depresso, non molto piatto come nella larva, alquanto assottigliato posteriormente e poco anteriormente in corrispondenza al protorace e al capo.

È bianca o giallo-paglierina ed ha la superficie dorsale e ventrale dei segmenti nuda.

Capo (Fig. 14) alquanto attenuato anteriormente e con apparecchio boccale affatto diverso da quello della larva.



a Fig. 14. *b*

Capo e parte anteriore del protorace della prepupa, *a* dal dorso, *b* dal ventre: *A* antenna, *I* mascella, *L* labbro superiore, *M* mandibola, *N* labbro inferiore, *O* palpo labiale, *P* accenno del palpo labiale, *S* filiera (molto ingranditi).

Le *antenne* (Fig. 14 *A*) sono cortissime a forma di un tubercolo convesso portante tre corte e robuste setole, una setola abbastanza sottile ed una minima.

Il *labbro superiore* (Fig. 14 *L*) è cortissimo e poco largo, fornito presso il suo margine di due setole lunghe submediane, due corte laterali e due altre alla base.

Le *mandibole* (Fig. 14 *M*) si presentano in forma di un piccolo processo trituberculato, situato ai lati del labbro superiore e di questo poco più corto.

Le *mascelle* (Fig. 14 *I*) credo che si debbano riconoscere nei due pezzi longitudinali, distinti nel capo visto dal lato ventrale (Fig. 14 *b*) e situati tra il mento del labbro inferiore e le mandibole. Ciascuna di esse presenta distinto un rialzo a contorno ellittico (*P*), che ritengo accenno di palpo.

Il *labbro inferiore* (Fig 14 *N*) sporge alquanto innanzi a quello superiore come una lamina semiovale, fornita anteriormente nella parte sublaterale di un breve palpo biarticolato (Fig. 14 *O*) e in quella mediana di una filiera (*S*) ben sviluppata, conica.

Torace — Presenta al ventre ben distinti gli accenni delle zampe (Fig. 6, 1-3), ma non sporgenti, coperti dalla cuticola comune al resto del corpo.

Addome — Appare composto di dieci segmenti essendo divenuta meno distinguibile la strozzatura tra il decimo reale e

l'undicesimo, che si può ritenere rappresentato dai due brevissimi processi conici, coi quali termina il corpo.

Lunghezza del corpo mm. 5,6, larghezza mm. 1.

Osservazione — La prepupa non assume più cibo, perciò si deve così chiamare piuttosto che seconda larva. Essa è destinata a tessere il bozzolo e a permettere colla maggiore altezza che presenta il suo corpo, a confronto di quello della prima larva, una più adatta trasformazione in adulto.

Crisalide.

La *crisalide* dell'*Oecophyllembius* (Fig. 7) è allungata (più di 4 volte più lunga che larga) col capo prolungato nella sua parte mediana dorsale in una appendice, avente la base subquadrata ed il resto in forma di triangolo, e coll'addome gradatamente assottigliato e terminato in due brevi cornetti.

Il suo colore è ocraceo o isabellino col dorso un poco più scuro, il rostro di color baio o laterizio e gli occhi neri.

Il capo è liscio, splendente ed è al dorso, non considerando l'appendice, un poco più corto dell'appendice mediana stessa. Le antenne sono poco meno lunghe dell'addome e gli occhi affatto ventrali.



Fig. 15.
Porzione di una foglia d'olivo coll'ultimo tratto della galleria contenente il bozzolo messo allo scoperto e nella parte posteriore rotto per mostrare l'estremo addome della crisalide (ingrandita circa due volte).

Il torace e l'addome sono forniti di poche setole come si vede nella figura 7. L'ultimo segmento addominale termina in due brevi cornetti conici divergenti fra di loro leggermente dalla base all'apice.

Le antenne, le zampe posteriori e l'estremità delle pteroteche sono libere dall' addome, che dal quarto segmento in dietro può eseguire molto bene movimenti laterali.

Lunghezza mm. 4,5; larghezza mm. 1.

Bozzolo.

Il bozzolo (Fig. 15) si trova nella parte terminale della galleria a tre o quattro millimetri dalla estremità della stessa.

È lungo 5 millimetri e largo 1,5-2. È bianco e costituito da un sottilissimo strato di fili di seta aderenti alla parte inferiore del parenchima sottostante della foglia e da un' altro

strato sottostante all'epidermide della faccia superiore, ma da questa separata per piccolo spazio, e sottile e tanto compatto e tenace da tirare il lembo della foglia verso la parte interna della galleria e formare così un piccolo cunicolo capace della crisalide.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

L'*Oecophyllembius neglectus* secondo mie osservazioni personali si trova in Puglia, Calabria, Napoli, Marche, Umbria e Toscana, ma in nessuna località abbondante, anzi scarsissimo. Esso quasi certamente sarà diffuso in tutte le regioni europee, nelle quali è coltivato l'olivo.

BIOGRAFIA.

ADULTO. Nel 1907 trovai le prime crisalidi di *Oecophyllembius* nella seconda quindicina di Maggio nel Napoletano e ai primi di Giugno nell' Umbria (Bevagna). Dalle crisalidi di quest'ultima località ebbi un adulto il 12 Giugno.

Avendo trovato a Bevagna il 5 Giugno ancora qualche larva adulta e alcune prepupe oltre a crisalidi, si può ritenere che la comparsa degli adulti di *Oecophyllembius* cominci nella seconda quindicina di Maggio e continui per tutto Giugno con un massimo per l' Umbria dal 10 al 20 di detto mese.

Come sempre accade, secondo il decorso della stagione e secondo le località la comparsa degli adulti potrà essere anticipata o ritardata di alcuni giorni.

OVO. Gli adulti depongono le ova isolate sulla pagina superiore delle foglie senza scegliere sembra un punto speciale, ma con preferenza sulla superficie della terza parte basale.

Non conosco il numero di giorni che impiega un ovo a svilupparsi, ma ritengo che non sia grande, perchè già alla fine di Luglio si trovano larvette di due millimetri di lunghezza.

LARVA. — La larvetta completamente sviluppata fuoriesce dall'uovo attraverso la parte inferiore di un polo per modo che il corion dell'uovo stesso resta anche per varii mesi aderente all'epidermide della foglia. Essa dall'uovo penetra immediatamente nella foglia e comincia a scavare la galleria (Fig. 9), che va aumentando in lunghezza e larghezza coll'età della larva. Possiamo distinguere due stadii della galleria.

La *galleria del primo stadio*, che si ha dalla nascita della larva fino al suo completo sviluppo (Aprile - Maggio) (Fig. 16 e 17 *A*), è ben visibile sulla pagina superiore della foglia, essendo prima di un colore miele e poi ocraceo. S'inizia per lo più nella terza parte basale della foglia con un diametro di appena due decimi di millimetro e con un corso più o meno tortuoso, gradatamente allargandosi si dirige lungo un lato della foglia verso l'apice della stessa, dove giunta passa frequentemente nella metà opposta (sempre della faccia superiore), o si ripiega sullo stesso lato e continua verso la base.

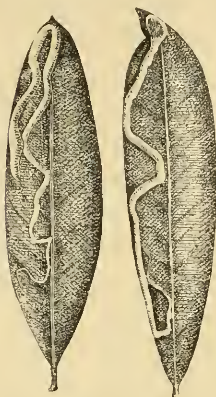


Fig. 16.
Foglie d'olivo mostranti gallerie del primo stadio (grandezza naturale).

La lunghezza totale di questa galleria nel mese di Aprile, considerata rettilinea, è di 5-6 centimetri e la sua larghezza massima di millimetri 1, 5.

Alle volte la galleria è diretta dall' inizio verso la base della foglia e poi si ripiega verso l'apice sulla stessa metà della foglia, altre volte da una metà passa all' altra dopo un percorso più o meno breve, altre volte infine prende la direzione più svariata.

La galleria dell' Ecofillembio è distintissima da quella della Tignola dell'olivo per la sua maggiore larghezza e negli ultimi mesi anche per la sua maggiore lunghezza essendo quella della Tignola lunga, considerata rettilinea, mm. 25 e larga mm. 0.30.

La *galleria del secondo stadio* si osserva sulle foglie in Aprile-Maggio - Giugno quando cioè la larva è adulta ed è prossima a trasformarsi in prepupa. Tale galleria (Fig. 17 *B-D*) è molto diversa da quella del 1° stadio e certo si potrebbe ritenere dovuta a specie d' insetto diversa se l' osservazione non l'avesse provato. Essa si presenta come un largo sollevamento bolliforme della pagina superiore della foglia, variabile in estensione ma sempre superiore a metà della foglia stessa e avente un percorso uguale a quello della galleria del 1° stadio, ciò che indica già abbastanza bene che questa seconda galleria non è altro che la prima allargata di molto, misurando in larghezza in tutto il corso da 3 a 4 millimetri, mentre la prima era di mm. 1,5 soltanto nella parte terminale. Alle volte l'epidermide della pagina superiore intera appare sollevata.

L'epidermide della foglia, corrispondente alla parte sollevata della galleria, è di colore verde oscuro eccetto sui lati che sono di color miele e nella parte terminale della galleria, per un breve tratto esteso a tutta la larghezza di essa ed ancora ai lati di una piccola porzione precedente, che sono di color nocciola pallido.

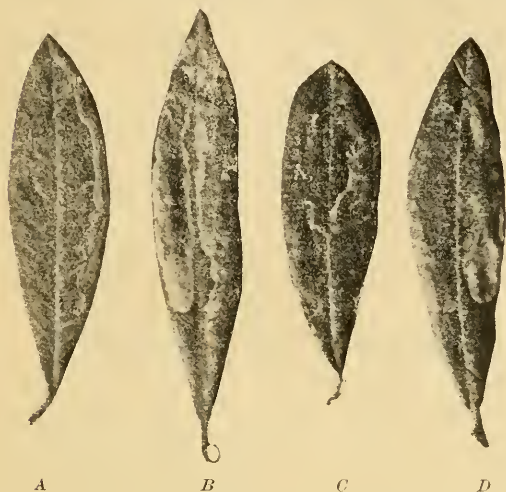


Fig. 17.

A foglia d'olivo con galleria del primo stadio e *B-D* foglie con gallerie del secondo stadio (grandezza naturale).

La larva si nutre del parenchima della foglia, che rode di mano in mano che avanza allungando la galleria, e dei succhi della foglia stessa, e giunta all' ultimo suo stadio torna in dietro nella propria galleria allargandola di molto e sollevando alquanto la volta di essa formata dall'epidermide della pagina superiore. Costruita la galleria del secondo stadio torna alla parte terminale della stessa nella quale si trasforma in prepupa.

Prepupa. — La prepupa a me sembra che per la costituzione del suo apparecchio boccale non sia più capace di cibarsi e sia invece destinata alla costruzione del bozzolo e a ricondurre la larva, tanta peculiare e aberrante dal tipo di larva di Lepidottero, alla forma caratteristica di questo ordine di insetti e quindi a trasformarsi in crisalide.

Quando la prepupa ha terminato la costruzione del bozzolo, in corrispondenza all'estremità della galleria, che lo contiene, la foglia ha il margine rivolto un poco in alto perchè è tirato verso l' interno dai fili di seta della parte superiore del bozzolo stesso.

Crisalide. — Ha il capo rivolto verso la parte terminale della galleria e quando in essa la farfalletta è completamente sviluppata, fora per mezzo dell'appendice del capo il bozzolo e la parete superiore della galleria fino a trovarsi con parte del torace all'esterno e permettere così l'uscita all'adulto dell' Ecofillembio.

La crisalide può forare bozzolo e parete della galleria perchè poggiandosi coi due cornetti dell' estremo addome e movendo la parte posteriore dell'addome stesso, può fare forza colla punta dell'appendice del capo e quindi forare le parti indicate. Ponendo una crisalide poggiata sopra un piano col dorso si vede muoversi abbastanza agilmente da destra a sinistra e viceversa, servendosi della parte posteriore dell'addome e tenendo quasi sempre fermo il capo, che diventa perciò, quando l'addome ha un appoggio posteriore, centro direttivo dei movimenti della crisalide.

Fuoriuscito l'adulto resta la spoglia della crisalide sporgente col capo e parte del torace dal foro della galleria.

DANNI CAUSATI DALL'ECOFILLEMBIO DELL'OLIVO.

Nella biografia della larva dell' Ecofillembio ho descritto la galleria che ciascuna larva dal nascere al suo completo sviluppo forma in una foglia d'olivo. Le foglie così minate non cadono subito, però la epidermide della loro pagina superiore diventa a poco a poco di un colore cenerino assai pallido, poi in seguito si rompe, si stacca a brandelli lasciando così allo scoperto il sottostante parenchima di quasi una foglia intera. Conseguenza della perdita dell'epidermide è per la foglia in estate il disseccamento, in inverno la bruciatura per gelate ed infine la sua caduta.

In conclusione ogni larva di Ecofillembio manda a male una foglia di olivo, però essendo tale Lepidottero sfuggito fino ad oggi completamente alla osservazione di tutti gli Autori, che si occuparono degli insetti dell'olivo e risultando anche dalle mie osservazioni compiute nel 1906 e 1907 che esso si trova in numero eccezionalmente scarso di individui, possiamo per ora ritenere che l' Ecofillembio non arreca alcun danno diretto all' olivo. Se esso possa indirettamente essere utile o dannoso si potrà dire in seguito ad altri studii.

CAUSE NATURALI CHE OSTACOLANO LA MOLTIPLICAZIONE DELL' ECOFILLEMBIO DELL'OLIVO.

Dalle mie osservazioni risulta che l' Ecofillembio dell' olivo si trova diffuso, ma in scarsissimo numero di individui, in tutte le località olivate dell' Italia centrale e meridionale e che perciò

esso può considerarsi fino ad oggi affatto innocuo, per danni diretti, all'olivo. Ciò dipende dal fatto che esso è combattuto da cause naturali che gli impediscono di moltiplicarsi in gran numero, e di distruggere in grande quantità le foglie d'olivo, come altrimenti potrebbe fare diventando un altro serio nemico di tale pianta.

Delle cause naturali, che combattono l'Ecofillembio, noi conosciamo fino ad ora e dobbiamo apprezzare nel giusto loro valore, quelle rappresentate da altri insetti.

Nel 1907 in foglie d' olivo minate dall' Ecofillembio, raccolte a Bevagna (Umbria) dal 5-7 Giugno, trovai:

Crisalidi sane 9.
Crisalidi con *Sympiesis* 4.
Rimasugli di larve con *Sympiesis* 6.
Rimasugli di larve con pupe di *Atoposoma* 13.
Larve parassitizzate da *Encyrtus* 47.
Larva adulta sana 1.
Prepupe sane 3.

In tutto cioè si trovarono 13 individui sani e 70 distrutti da parassiti. Come si vede, cifra enorme di morti a confronto dei pochi e fortunati superstiti.

Il risultato di tale osservazione ci fa comprendere la ragione dello scarso numero di individui di Ecofillembio, che si trovano negli oliveti, tanto più se aggiungiamo qualche altra certa causa di distruzione degli adulti per parte di animali predatori come uccelli e ragni e quella possibile per parte di organismi vegetali.

Gli insetti parassiti dell'Ecofillembio da me osservati nel 1907 appartengono a cinque specie dell'ordine degli Imenotteri e cioè uno (? *Bracon*) alla famiglia *Braconidae* e 4 alla famiglia *Chalcididae*.

Fam. Braconidae.

? **Bracon** sp.

Un maschio adulto di questa specie che non é stato possibile determinare con sicurezza, fu ottenuto il 15 Giugno da un bozzolo trovato in una foglia d' olivo di Bevagna.

La larva di questo parassita, che deve vivere o come endofago della larva dell' Ecofillembio per uscirne da essa quando è

adulta, o come ectofago, tesse un bozzolo bianco poco fitto, lasciando scorgere abbastanza la forma del contenuto, nella parte della galleria in cui la larva dell' Ecofillembio deve trasformarsi in crisalide e quando la larva stessa ha ormai tappezzato il piano inferiore di tale parte.

Il bozzolo è lungo mm. 3,5 e largo 1.

PARASSITI DEL BRACONIDE. Da un bozzolo di questo Braconide ottenni un adulto di *Sympiesis sericeicornis*, di cui faccio cenno qui appresso.

Fam. Chalcididae.

Encyrtus Mayri Masi (1).

Piccola specie di *Encyrtus* (Fig. 18) di colorito generale nero con vertice, fronte e porzione anteriore del mesonoto bronzini con leggero riflesso dorato, faccia violacea-scura, scapo nerastro, pallido all'estremità, pedicello pure nerastro, funicolo e clava giallognoli. Zampe giallo-scure colle anche anteriori e medie nere. Ali incolori.



Fig. 18
Encyrtus Mayri: ♀ (ingrandita)

Lunghezza : ♀ mm. 1, 3, ♂ 1.

Ocelli disposti a triangolo equilatero. Pedicello lungo più di un terzo dello scapo, articoli del funicolo manifestamente peduncolati, tanto larghi che lunghi, crescenti gradatamente in grandezza, clava lunga quanto

(1) Questa nova specie sarà descritta minutamente dal Dr. L. Masi nella seconda parte delle sue « Contribuzioni alla conoscenza dei Calcididi italiani », che sarà pubblicata nel vol. III di questo Bollettino; le altre 3 specie di Calcididi ricordati in questa nota sono giá stati descritti dal Masi nel vol. I di questo bollettino, p. 281, 276 e 255.

i due ultimi articoli e mezzo del funicolo. Scultura reticolato-squamosa, ben distinta sulla fronte e sul vertice, sulla porzione anteriore del mesonoto e sullo scutello.

Note biografiche. Questa specie di *Encyrtus* compare allo stato adulto in Giugno (nel 1907 in maggior quantità dal 15-23 Giugno) e deve depositare le uova nelle uova di *Oecophyllembius*.

Da un ovo credo che non tragga origine un solo individuo, ma invece una diecina di indidui in media e ciò per un processo, che, da quel poco che ho potuto vedere (1) negli ultimi stadii, deve essere simile a quello da me descritto pel *Litomastix truncatellus*.

La larva di Ecofillembio parassitizzata da questo *Encyrtus* (Fig. 19), quando gli embrioni del parassita cominciano ad essere grandetti, ciò che si verifica in fine d' inverno e principio di primavera, si presenta coi lati del corpo asimettrici essendo alcuni segmenti molto più sporgenti lateralmente a destra o a sinistra. La forte sporgenza di un certo numero di segmenti è dovuta al fatto che gli embrioni dei parassiti si sono sviluppati e accresciuti appunto ai lati di tali segmenti e non potendo rigonfiare il corpo dell'ospite dal basso all' alto perchè esso deve mantenersi sempre molto appiattito per esservi costretto dalla forma della galleria, forzano invece i suoi lati e li fanno ora in questo ora in quel segmento, ora a destra ora a sinistra, sporgere fuori come si vede nella figura 19.

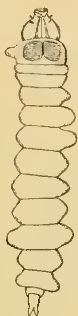


Fig. 19.
Larva parassitizzata da *Encyrtus Mayri* (ingrandita sei volte).

L'*Encyrtus* si trasforma in pupa o nella larva adulta o nella prepupa, però più frequentemente nella seconda.

La larva adulta (Fig. 20 A e B) o la prepupa (Fig. 20 C), quando contengono le pupe dell'*Encyrtus*, sono ridotte al semplice strato esterno di chitina, molto disteso, sono appiattite e lunghe millimetri 6-7.

Le pupe dell'*Encyrtus* (Fig. 20) sono in esse disposte quasi sempre in uno strato in senso trasversale rispetto al corpo dell'ospite e una di seguito all'altra oppure sono situate un po' obliquamente e altre volte alcune in senso trasversale, altre in senso longitudinale e in modo spesso molto variabile.

(1) Nel 1908 continuerò in proposito i miei studi.

In ciascuna larva di Ecofillembio si trova un numero di *Encyrtus Mayri* variabile da un minimo di 6 ad un massimo di 17, più spesso tra 10 e 15. La media degli individui ottenuti nel 1907 da 35 larve e prepupe fu di 10,8.



Fig. 20.
A e *B* larve, *C* prepupa ridotta alla sala cuticola e contenenti pupe di *Encyrtus Mayri* (ingrandite cinque volte).

L'*Encyrtus Mayri*, per le osservazioni da me fatte nel 1907 a Bevagna, si deve considerare il parassita più attivo dell'Ecofillembio. Esso ha una generazione sola come questo, ma da un suo uovo si sviluppano dieci individui in media e perciò anche da solo si troverebbe a combattere vantaggiosamente l' Ecofillembio. Infatti nel 1907 a Bevagna contro 13 esemplari sani di Ecofillembio si trovarono 47 larve parassitizzate da *Encyrtus* cioè a completo sviluppo degli adulti si avevano sul campo di lotta 13 individui di Ecofillembio combattuti da almeno 500 *Encyrtus*. Finchè una tale sproporzione tra il numero degli adulti di Ecofillembio e quello degli *Encyrtus*, non sarà turbata da altre cause, gli oliviculturi non avranno mai a lamentare danni per parte dell'Ecofillembio. Ecco uno dei più belli casi in cui una specie dannosa è contenuta entro limiti affatto trascurabili per opera di un minuscolo parassita Imenottero, che fino ad oggi dobbiamo ritenere ad essa speciale!

Parassiti dell'Encyrtus Mayri. — Il *Sympiesis*, parassita primario ectofago dell' Ecofillembio, può diventare parassita anche dell'*Encyrtus* quando attacca larve parassitizzate da questo, infatti io in due casi trovai una pupa di *Sympiesis* vicino ad una prepupa di Ecofillembio parassitizzata da *Encyrtus* e avente tre o quattro puparii del parassita quasi vuoti essendo dovuto servire il loro contenuto di nutrimento alla larva di *Sympiesis*.

Closterocerus formosus Westw.

(Fig. 21).

Capo e torace di color verde-azzurrognolo oppure verde dorato scuro o verde bronzo coll'addome più scuro del torace fasciato di bruno-violaceo nella parte posteriore di ciascun seg-

mento eccettuati i due ultimi, talvolta uniformemente nero-violaceo, eccetto la base che è verde. Antenne giallo-grigiastre, zampe grigiastre o gialle scure o testacee, colle anche verdi e i femori più o meno bruni eccetto alle estremità, così pure la parte basale delle tibie.



Fig. 21.
Closterocerus formosus ♀ (ingrandito).

Ali con nervatura bruna e quelle anteriori con una macchia pallida che si estende al disotto del pterostigma trasversalmente fin quasi al margine posteriore.

Antenne composte di scapo, pedicello, di un anello piccolissimo, di due articoli al funicolo e di una clava triarticolata.

La superficie del corpo è quasi tutta fittamente e profondamente punteggiata.

Lunghezza del corpo mm. 1-1,3.

Note biografiche. — Nella galleria dell'Ecofillembio vicino a rimasugli di larva, in due casi, e vicino a rimasugli di crisalide in un altro caso trovai nella prima quindicina di Giugno 6 pupe per volta di questo *Closterocerus*, che si trasformarono in adulti dal 18-20 dello stesso mese.

Io non posso assicurare se il *Closterocerus formosus* è un parassita endofago o ectofago, perchè per le osservazioni fatte mi consta soltanto che le pupe di esso si trovano nude fuori del corpo della larva o della crisalide dell'Ecofillembio e che questa e quella sono ridotte a pochi rimasugli rappresentanti il loro dermascheletro rotto; però probabilmente esso è parassita endofago e depone l'uovo o nell'uovo o nella giovane larva dell'ospite. È curioso il fatto che io in tre casi ho trovato sempre per una larva o per una crisalide 6 pupe di *Closterocerus*. Se esso è endofago, ha anche uno sviluppo poliembrionale? Tutto ciò resta a studiarsi.

Convittime. — Di questa specie non ho trovato ricordate le vittime; altre specie di *Closterocerus*, come il *C. trifasciatus* Westw. sono parassite di Lepidotteri minatori.

Atoposoma variegatum Masi.

Questo singolare Calcidide (Fig. 22) è stato recentemente descritto dal Dr. Masi (op. cit) come genere e specie nova su esemplari da me ottenuti dall' Ecofillembio ed è molto notevole per il capo superiormente più largo e lungo che in altri generi.



Fig. 22.
Atoposoma variegatum (ingrandito).

Esso misura in lunghezza mm. 1,57 (negli esemplari maggiori). É di un colore fondamentale verde-giallastro con macchie e striscie brune. Le antenne sono di un color giallo scuro e le zampe giallognole eccettuate le anche, che sono di color cenerino.

Ali ialine colla nervatura giallo grigia e due piccole macchie fuliginose.

Le antenne sono brevi e grossette, composte di 7 articoli oltre due anelli tra il pedicello e il funicolo, piccolissimi e quasi interamente fusi fra di loro.

Superficie del torace reticolata.

Note biografiche. — Intorno a questa specie io posso soltanto ricordare di aver trovato pupe di essa presso rimasugli di larve di Ecofillembio.

Gli adulti si ebbero dal 12-21 di Giugno, da foglie di olivo, raccolte a Bevagna ai primi dello stesso mese.

Sympiesis sericeicornis (Nees) Först.

(Fig. 23)

Il capo è in gran parte violaceo e la parte superiore del torace e l'anteriore dell' addome sono di un bel verde dorato con riflessi azzurri. Zampe colle anche e femori nero-violacei, tibie brune e quelle mediane con l' estremità biancastra, le altre col margine distale giallo-bruno, tarso coi primi due articoli, e nelle

zampe mediane anche la prima metà del terzo, biancastri, il resto bruno. Ali ialine, con nervatura grigio-giallognola.



Fig. 23.
Sympiesis sericeicornis ♀
(ingrandita).

Antenne di 8 articoli.

Capo e torace superiormente reticolati.

Lunghezza della femmina mm. 2.64.

NOTE BIOGRAFICHE. — Anche di questa specie osservai, ai primi di Giugno, pupe vicino a rimasugli di larve ed una volta di crisalide di Ecofillembio in foglie d'olivo raccolte a Bevagna.

Come ho detto innanzi, un adulto di questo *Sympiesis* fuoriuscì anche da un bozzolo del Braconide parassita dell' Ecofillembio stesso, perciò il *Sympiesis sericeicornis* rispetto all' Ecofillembio può essere parassita di primo o di secondo grado o anche di terzo, se il Braconide distrugge una larva di Ecofillembio già parassitizzata dall'*Encyrtus Mayri*.

Il primo adulto di *Sympiesis* fu da me ottenuto il 9 giugno.

CONVITTIME. — Il Giraud ricorda questa specie di *Sympiesis* come parassita di *Microgaster subcompressa*.

Riassunto.

Dalle mie osservazioni sopra esposte risulta:

1. che le foglie dell'olivo in Toscana, Marche, Umbria, Napoletano, Puglie e Calabria sono attaccate dalla larva minatrice di un lepidottero fino ad ora non descritto e che io chiamo *Ecofillembio dell'olivo* (*Oecophyllembius neglectus* Silv.);

2. che l' Ecofillembio ha una larva e crisalide assai singolari:

3. che l' Ecofillembio ha una generazione per anno, che si inizia colla deposizione delle uova nel Giugno di un anno e si compie colla comparsa degli adulti nel Giugno dell'anno successivo.

4. che il danno causato dall' Ecofillembio si può ritenere per ora affatto trascurabile, per l'unica ragione che tale insetto si trova in numero scarsissimo di individui essendo combattuto da 5 specie di Imenotteri, dei quali l'*Encyrtus Mayri* Masi, a sviluppo poliembrionale, é il più attivo.

Dr. G. MARTELLI

VII

Osservazioni fatte sulle Cocciniglie dell'olivo e loro parassiti

in Puglia ed in Calabria.

Lecanium oleae Bernard.

Adulto femmina.

L' adulto femmina (Fig. 1), di forma leggermente ovoidale ingobbato sul dorso con un rilievo longitudinale sulla parte mediana e due trasversali situati uno nella parte sub-mediana anteriore, l'altro in quella posteriore, ha una lunghezza variabile da 1 mm. $^3/_4$ a 5 mm. ed una larghezza rispettivamente di 1 mm. a 4 e un' altezza di 1 a 3 mm.



Fig. 1
Femmine adulte di *Lecanium oleae* (da Ribaga).

Quando l' adulto è nell' epoca della deposizione delle uova ha un color castagno sul dorso e violaceo sul ventre, mentre poi, compiuta la deposizione e seccato, col passar dei giorni si scolora e diventa castagno pallido o fulvo-castagno.

L' adulto è fissato sui rametti o su una delle pagine delle foglie del penultimo ciclo di sviluppo, a fianco o sulla nervatura, oppure lungo il ramo principale del pollone, spesso in vicinanza della sua base, o finalmente, ma piuttosto raramente, sul picciuolo o sulla base dell'articolazione del picciuolo col frutto.

I primi adulti cominciano a trovarsi verso la fine di aprile (S. Vito dei Normanni 1905 e Catanzaro 1906-1907) con un primo massimo numero verso la fine di giugno ed un secondo massimo ai primi di ottobre. Non si può precisare l'epoca in cui si trovano gli ultimi poichè alcuni adulti possono trovarsi in qualunque tempo, e sono essi i ritardatari.

Deposizione delle uova.

Fin da quando il *Lecanium* ha il color plumbeo, incomincia a deporre le uova.

La deposizione incomincia (S. Vito, 1905 - Catanzaro, 1906-1907) ai primi di maggio (1ª generazione) e nella 2ª decade di luglio (2ª generazione).

Nella deposizione delle uova il *Lecanium* fa coll' addome dei movimenti di contrazione: le prime uova che vengono fuori restano poggiate sull' area sottostante alla regione anale, le altre invece sono spinte, mercè i detti movimenti, verso le regioni che precedono venendo ad abbracciare anche il rostro. In tal modo le uova sono disposte a strati irregolari di cui quelli superiori sono sempre gli ultimi formati. Durante la deposizione il *Lecanium* emette, dalle glandole ceripare perivulvari, scarsi fili di cera, tra i quali vengono a trovarsi le uova che restano nella regione anale.

Di mano in mano che il *Lecanium* depone le uova il ventre si ritira verso la regione dorsale, e quando la deposizione è terminata, la pelle del ventre è addossata inferiormente a quella del dorso.

Il *Lecanium* in sul principio (Catanzaro giugno 1907) depone un uovo ogni 8 minuti primi cioè 200 uova circa in 24 ore. Tale numero deposto nelle 24 ore però va gradatamente scemando nei giorni successivi fino a diventare un minimo di 7-8. Il numero delle uova deposte dal *Lecanium* va da 230 a circa 1500 con una media di 840 uova. La durata media della deposizione delle uova è di circa 7-8 giorni, quella massima di 12 e la minima di 5 giorni. In questo periodo riproduttivo il *Lecanium* tiene ancora conficcato il rostro e continua a nutrirsi. Infatti, se diligentemente si stacca un *Lecanium* e lo si tiene nella stessa posizione in ambiente umido acciò non secchi, il numero delle uova che questo individuo depone é molto inferiore a quello di un altro individuo della stessa grandezza tenuto nelle stesse condizioni di ambiente, e in sito.

Terminata la deposizione delle uova il *Lecanium* muore e secca rimanendo attaccato in sito finchè le intemperie o altre cause non intervengano a farlo cadere. Se si stacca lo scudo di

esso, dopochè sono nate e fuoruscite le larve, si osserva nell'interno un ammasso biancastro costituito dai gusci delle uova schiuse.

Uovo.

L'uovo di color rosa o pallido appena deposto, diventa, vicino all'epoca della schiusura, di color rossastro.

Le uova si trovano ammucchiate sotto lo scudo e ne occupano internamente tutto lo spazio vuoto.

Larva.

Dopo 19-20 giorni a Catanzaro (3ª decade di maggio 1907) 11-12 (2ª decade di luglio 1906) dalla deposizione dell'uovo, schiude la larva, la quale fuoriesce dalla parte posteriore dello scudo e precisamente nello spazio libero tra il sostegno e lo scudo.

Le larve appena nate non fuoriescono subito dallo scudo, ma permangono per qualche tempo, tra le uova, che come si sa non tutte schiudono contemporaneamente, o tra i gusci, dopo di che vengono fuori correndo. La loro agilità è molto marcata appena escono, ma in seguito il passo é più grave e tardo. La nascita delle larve segna un massimo nella giornata dalle 7 alle 10 in giugno e dalle 8 alle 11 in settembre - ottobre. Il massimo di schiusura al tempo delle generazioni si é avverato a S. Vito (1905) nella 1ª decade di giugno e 1ª di ottobre; a Catanzaro (1906-1907) nella 2ª di giugno e fine di settembre; mentre le prime larve nella prima località si sono osservate nella 1ª decade di maggio e le ultime alla fine di ottobre e nella seconda località, le prime sono comparse nella 2ª decade e fine di maggio (1906-1907) e le ultime nella 3ª decade di ottobre (1906) e 2ª di novembre (1907).

Uscite dallo scudo, le larve neonate girano per qualche tempo ricercando un luogo per fissarsi. Sceltolo, si fermano e facendo degli sforzi, colla parte anteriore del corpo, vi conficcano il rostro. Se il luogo si presta allora le larve vi restano fissate, altrimenti lo abbandonano per trovarne un altro. I luoghi preferiti sono quelli intorno al rametto giovane della ultima primavera verso la sua estremità o delle prime foglie dello stesso ciclo di sviluppo. Di queste preferiscono la pagina inferiore lungo la nervatura. In casi speciali però può avvenire che le larve si fissino sui teneri getti di nuova formazione e sulle loro foglie prime sbocciate. Detti luoghi sono in seguito abbandonati e cambiati con altri dello stesso ramo.

Generazioni.

Il numero delle generazioni del *Lecanium* riscontrato in Calabria (1906-1907) è di due, la prima che va dalla 2ª decade di maggio alla fine di luglio e la seconda dalla 1ª decade di agosto alla 2ª di novembre. Le larve di quest' ultima passano l' inverno per divenire adulti nella primavera seguente.

Esperienze eseguite a Catanzaro hanno dato per risultato che le larve seminate su piante di olivo il 28 agosto 1906 si sono trasformate in adulto ai primi di maggio 1907, da cui si sono ottenute larve, che hanno poi generato nella 2ª decade del mese di luglio.

Non tutte le larve seminate nello stesso giorno son diventate adulti nello stesso periodo di tempo. Infatti risulta che da larve seminate il 30 maggio del 1907 i primi adulti si sono ottenuti nella 3ª decade di luglio e gli ultimi nella 2ª di settembre, e da larve seminate dal 24 al 30 giugno si sono trasformate in adulto 5 nella 1ª decade di ottobre e susseguentemente le altre fino a novembre. Così delle larve seminate il 7-8-9 giugno 1907 su una piccola pianta di *Evonymus japonica* coltivata in vaso a Catanzaro, alcune divennero adulti alla fine di ottobre, i quali deposero le uova e queste schiusero, altre divennero adulti nella 1ª decade di novembre e deposero le uova, che tuttora non sono schiuse, ed altre infine, non ancora hanno deposto uova.

La causa di questo fatto dovrà certamente rintracciarsi nella costituzione degli individui e non in altro poichè tutti si son trovati a vivere nelle stesse condizioni di ambiente aria e terreno e sulla stessa pianta. Ecco perchè si possono trovare adulti di *Lecanium* in tutto l'anno.

Secondo osservazioni del Prof. Silvestri, a Portici, da larve di *Lecanium* nate nella 1ª quindicina del giugno 1906 su di un oleandro posto all'aperto sulla terrazza, si ebbero adulti con uova alla fine di maggio 1907 e le prime larve il 12 giugno.

Habitat.

Oltre che sull'olivo e sugli agrumi il *Lecanium oleae* si è riscontrato in Puglia e in Calabria anche sull'Albicocco, sul Lentisco, Mirto, Agave americana, Asparago selvatico, Convolvolo. In Calabria si é inoltre trovato sul *Tamarix africana* e sul Cardo selvatico. In queste piante come negli oleastri però, è così scarso il numero d'individui che vi si riscontra da non impensierire affatto l'agricoltore.

Intensità dell' infezione di *Lecanium oleae* sugli olivi.

In generale l' intensità dell' infezione di *Lecanium* sugli olivi senza il concorso di altre cause non è tanto grave da temere un serio pericolo per le piante attaccate. Ciò è dovuto certamente alle cause nemiche che combattono fieramente la Cocciniglia. La quantità di *Lecanium* che si riscontra sugli olivi è perciò molto limitata e perloppiù circoscritta con maggiore intensità a pochi rametti (Fig. 2). Possono per altro trovarsi alcune piante su molte



Fig. 2
Rametto di olivo con *Lecanium* e fumaggine (da Ribaga).

migliaia, (Puglia, Calabria) con un gran numero di *Lecanium* e in uno stato di vita così languente da richiedere cure radicali. Tale stato deperente però è da attribuirsi più specialmente alla fumaggine che si è sviluppata sulla pianta in seguito all' abbondante substrato nutritivo, (melata ed escrementi zuccherini su cui prospera detto fungo), la quale fumaggine come si sa, forma una crosta o patina nera sulle foglie e sui rami (Fig. 2), che

impedisce le normali funzioni fisiologiche agli organi invasi. Di tali piante intristite e deperenti nei tre anni di osservazioni in queste regioni ne ho trovate due a S. Vito, due a Catanzaro e tre a S. Cosmo Albanese (Cosenza). Altre piante più o meno invase da *Lecanium* e da fumaggine si riscontrano molto frequentemente tra quelle confinanti con le strade pubbliche molto trafficate e che si trovano specialmente a un livello più basso di queste ultime e in terreno pianeggiante. Ciò probabilmente dipenderà dal fatto che le piante si trovano in ambiente terreno più ricco di sostanze organiche che il vento col pulviscolo della strada vi trasporta, nonchè dalla ricchezza in umidità dovuta alle acque di scolo che vi ristagnano.

Tutte condizioni queste che influiscono a rendere più deboli le piante per malattie che si sviluppano nel loro sistema radicale e perciò più propizie all' attecchimento e sviluppo della Cocciniglia.

Cause nemiche.

Le cause nemiche che contrariano potentemente lo sviluppo numerico del *Lecanium* oltre a quelle dovute alle condizioni biologiche della pianta e climateriche, si possono dividere in due categorie: l' una dovuta a microrganismi e l' altra a insetti.

Caus: dipendenti da *Microrganismi.*

Dei *microrganismi* nulla si può dire con sicurezza non essendosi compiuti studi in proposito; quello che è certo è che tanto le uova quanto le larve e femmine immature spesso si trovano disseccate e morte presentando un color ruggine.

Sia in Puglia che in Calabria si è avuto spesso occasione di trovare uova disseccate e morte ammassate sotto gli scudi di *Lecanium*, nonchè larve e femmine immature secche attaccate ancora sui rametti o sulle foglie di olivo.

Cause dipendenti da altri *insetti.*

Gli *insetti nemici* del *Lecanium* osservati in Puglia e in Calabria appartengono a tre gruppi, cioè al gruppo dei Lepidotteri, dei Coleotteri (vedi pag. 250 in poi) e degli Imenotteri.

Parassiti Imenotteri.

Coccophagus flavoscutellum Ashm.

Adulto — Questo piccolo endofago (Fig. 3) fa la sua comparsa verso la fine di aprile segnando il massimo della nascita nella 3ª decade di maggio e nella 1ª di settembre. Gli ultimi adulti si sono ottenuti nella 2ª decade di settembre.



Fig. 3
Coccophagus flavoscutellum, ♀, ingrandito.

Nutrimento dell' adulto — Il nutrimento dell' adulto è dato dalla melata e dagli escrementi delle larve di *Lecanium*, *Philippia oleae* e *Ceroplastes rusci* delle quali due ultime specie il *Coccophagus* é pure parassita.

Quando il *Coccophagus* ricerca il cibo dalle larve, che sono lunghe mm. 1 $^1/_2$ circa, segue un curioso procedimento. Dopo esser salito sul dorso lo percorre affrettatamente esplorandolo con l'estremità delle antenne, fino a rintracciare il punto di unione dei lobi anali. Qui, con l' estremità delle antenne, tocca rapidamente e di continuo la regione anale nello stesso tempo che, spostando il corpo a destra e a sinistra, la gratta con le unghie delle zampe anteriori. In questo modo il parassita sollecita l' emissione degli escrementi da parte della larva. Questa infatti, poco dopo, emette dall' ano una gocciolina che, rapidamente, raccolta dalla bocca del parassita, viene succhiata. Sorbita la gocciolina il *Coccophagus* fa mezzo giro su se stesso e percorre nel senso opposto di prima il dorso della larva. Arrivato alla estremità, cioè sulla regione del capo, con rapido giro si volta indietro e torna nuovamente al punto di partenza per ripetere la stessa funzione di poco prima. Quando la larva non emette più escrementi o il parassita è satollo, è abbandonata.

Accoppiamento — Il maschio si avvicina alla femmina e, dopo brevi preliminari, portandosi dietro, poggia sulle ali di questa le zampe anteriori, curva l'addome e, messa l' estremità a contatto con la vulva, si accoppia, nel mentre che spiega le ali e le avvicina tra loro.

La femmina che desidera il maschio durante i preliminari sta immobile con le antenne piegate e avvicinate alla fronte. Se non lo desidera, si allontana rapidamente al suo avvicinarsi o scatta facendo un salto di 4-5 cm. di altezza, per altrettanto di lunghezza.

Avvenuto l'accoppiamento, che dura pochi istanti, il maschio non abbandona la femmina, ma ritirato l'addome, rapido sale al dorso di essa e le si porta nella parte anteriore, ove poste le zampe anteriori sulla fronte, con l' estremo degli sproni poggiati sopra gli occhi composti e le altre zampe abbraccianti i fianchi e il torace, vibra le antenne, che tiene distese, solleva e vibra di tanto in tanto le ali e poi fa seguire un leggero inchino con la parte anteriore del corpo. La femmina per un po', accetta immobile queste postume dimostrazioni affettuose, ma poi stanca, con le zampe anteriori scaccia il maschio, che perciò, scende con molta rapidità e s' allontana.

Deposizione delle uova — Il *Coccophagus*, che deve deporre le uova, sale sulla larva vittima di 1 mm. a 2 circa e ne percorre il dorso esplorando con le antenne, dapprima in un senso, poi nell'altro, nella stessa maniera che fa quando ricerca la regione anale per ottenere il cibo.

Scelto il punto sulla vittima, sul mezzo del dorso, se ancora piccola e un po' schiacciata, o su un fianco se grandicella e convessa, il parassita si solleva anteriormente sulle zampe e curva di poco l'addome per fissare la trivella, indi lo torna nella posizione pressocchè normale. Così posto, il corpo del *Coccophagus* è situato obbliquamente rispetto all'asse longitudinale della vittima, formando cioè col dorso di questa un angolo acuto avente il vertice verso l'estremo addome. Conservando tale posizione, il *Coccophagus*, con le antenne immobili, piegate e addossate alla fronte, imprime ai segmenti addominali dei movimenti molto rapidi dall'alto in basso, dando l'aspetto simile ai movimenti dei segmenti addominali di un'ape in riposo.

In capo a 20″ - 30″ la trivella, mercè questi movimenti, perfora la pelle dell'ospite. Allora il parassita che si accorge della cedibilità del corpo di quest'ultimo, rallenta e cessa i suddetti movi-

menti, ma spinge la trivella a poco la volta e la fa penetrare fino alla base.

Nella penetrazione di due terzi della trivella, il ventre del parassita già si è conformato a cono rovescio che aumenta ancora di volume e di lunghezza fino a quando tutta la trivella è immersa. In questa posizione il parassita resta immobile da 3" a un minuto primo circa, durante il qual tempo depone l'uovo.

Avvenuta la deposizione, il *Coccophagus* ritira la trivella e torna a percorrere il dorso della larva per due o tre volte solleticandola con le zampe come quando cerca il nutrimento; poi si allontana per recarsi altrove, giacchè in ogni vittima lascia un solo uovo.

Larva parassitizzata —La larva inquinata per qualche giorno non risente affatto nè della puntura, nè del parassita che alberga; ma trascorsi 15 giorni circa dall'inquinamento, in luglio, e 17 in settembre, essa muore e s'ingobba acquistando nel mezzo del corpo un color giallastro e giallo pallido ai margini. Poche ore dopo in luglio e 24 ore circa in settembre, il color giallastro si presenta scuro e poi nero che si estende su quasi tutto il corpo ad eccezione dei margini che diventano di color isabella. Questo color nero però, che si vede all'esterno, non appartiene alla pelle della larva che è tutto isabella, ma alla pupa del parassita che è nera e che si vede per trasparenza.

In questo stato la larva vittima misura in lunghezza minima mm. 1, 3 e in larghezza mm. 0,875, in lunghezza massima mm. 2 o poco più e in larghezza mm. 1, 2.

Nutrimento della larva parassita — La larva parassita sul principio deve nutrirsi delle sostanze digerite dall'ospite senza offendere gli organi vitali, in seguito poi divora tutto l'interno rimanendo dell'ospite la sola pelle, che dissecca.

Pupa — La larva del *Coccophagus* dopo che ha divorato l'interno dell'ospite resta ricurva 10-12 ore in luglio e 24 ore in settembre, per spurgarsi. E gli escrementi infatti ora si osservano molto bene sotto forma di massa nera attorno ai fianchi e all'estremo addome della pupa.

Questa appena formata è bianca, ma dopo poco imbrunisce e finalmente diventa nera lucente. Essa occupa la parte mediana del corpo dell'ospite con il ventre in basso e il capo verso la parte posteriore del *Lecanium*.

Trascorsi 7-8 giorni in luglio e 10-11 in settembre, la pupa si trasforma in adulto, il quale fora la pelle del *Lecanium* nella parte posteriore ed esce.

Tempo impiegato dal *Coccophagus* nello sviluppo — Dalla deposizione dell'uovo a larva matura il *Coccophagus* impiega 15 giorni in luglio e 17 in settembre, da larva matura a pupa 10 ore a un giorno e da pupa ad adulto 7 a 11 giorni.

Totale giorni impiegati da uovo ad adulto 22 $^1/_2$ a 28.

Generazioni — Stando al tempo trascorso per compiere il proprio sviluppo e sapendosi che tutto l'anno si trovano larve di *Lecanium* e di *Philippia oleae*, delle quali ultime come, si dirà in seguito, il *Coccophagus* è anche parassita, le generazioni che questo può compiere sono almeno 7, da maggio ad ottobre.

Gli adulti dell' ultima generazione depongono le uova nel *Lecanium* e nella *Philippia.* Le larve che ne nascono trascorrono l'inverno e si trasformano in adulto nella primavera seguente.

Cause nemiche — Le cause nemiche a cui va soggetto il *Coccophagus* sono rappresentate specialmente dal *Chilocorus* e dall'*Exochomus* che divorando gli ospiti divorano anche i parassiti.

Altre vittime — Altra vittima del *Coccophagus flavoscutellum* riscontrata a Catanzaro è, oltre alla *Philippia,* come si è detto piú sopra, il *Ceroplastes rusci.* A Portici il Prof. Silvestri l'ha ottenuto anche dalla *Pulvinaria mesembryantemi* e a Bevagna dal' *Lecanium persicae.*

Scutellista cyanea **Motsch.**

Altro nemico del *Lecanium oleae* ma che si nutre delle sole uova è la *Scutellista cyanea.*

Di questa si parlerà più diffusamente in una nota sul *Ceroplastes rusci* in collaborazione col Prof. Silvestri.

La *Scutellista* si trova numerosa nel *Lecanium* nella 1ª decade di agosto e nella 3ª di settembre, nelle quali epoche segna il suo massimo di schiusura. I primi adulti si ottengono verso la 2ª decade di luglio e gli ultimi nella 2ª di ottobre.

Percentuale — La percentuale che si può riscontrare nel *Lecanium* è molto alta. Essa è arrivata a Catanzaro, nel 1906 a 104.50.

A S. Vito dei Normanni la percentuale è stata del 37,2 (28-29 luglio e 2-4 agosto 1905) e a Serranova (Carovigno) in una zona

dell'oliveto in esperimento col Dachicida, De Cillis di 62.15 (osservazione fatta dal 24 al 27 luglio 1905).

Nel mese di ottobre (13-15) a S. Vito fu di 14.46.

A Catanzaro, negli anni 1906 e 1907 (osservazioni fatte in una località, ogni 7 giorni, dal 15 al 23 luglio) la percentuale è andata crescendo fino ad arrivare a 104,5, nel 1906, come risulta dal seguente quadro:

Data	Adulti di Lecanium	Scutellista			
		Uova	Larve	Pupe	Adulti
15 Luglio 1906	293	1	131	2	0
22 » »	205	2	114	56	1
29 » »	355	0	87	277	7
15 Luglio 1907	523	37	168	1	0
22 » »	315	9	131	7	3
29 » »	237	5	52	61	5

Continuata l'osservazione nella stessa località, l'anno scorso, fino al 12 agosto, la percentuale continuò ad aumentare, ma non ha oltrepassato 54.2.

La percentuale totale delle varie località fu a Catanzaro (1906) in luglio, del 77.89, in agosto, 93.08, settembre, 71.42 ed in ottobre 57.44, con una media di 74.95. Nel 1907 è stata, in luglio del 45.84, agosto 50.01, settembre 55.31 e ottobre 30.09; media 45.31.

Cause nemiche — Come risulta da queste osservazioni la percentuale della *Scutellista cyanea* fu molto diversa nei due anni di studi, ciò che induce a credere esservi state delle cause nemiche che hanno contrariato lo sviluppo del parassita.

Ma ad eccezion fatta di due soli individui, maschio e femmina, di *Eupelmus urozonus* Dalm., ottenuti parassiti ectofagi della *Scutellista*, nell'agosto del 1906 a Catanzaro, l'anno scorso non si è ottenuto, nè l'ectofago in parola, nè altri parassiti. Si vedrà, parlando del *Ceroplastes rusci*, che anche in questo la percentuale di *Scutellista* è stata inferiore nello stesso 1907, la qualcosa si riverbera anche sul *Lecanium* che ne è inquinato dopo. Per cui la causa va rintracciata appunto nelle abitudini della *Scutellista* in riguardo al *Ceroplastes* come diremo parlando di quest'ultimo.

Altre vittime della Scutellista — Le altre vittime della *Scutellista* sono la *Philippia oleae* e il *Ceroplastes rusci*.

Philippia oleae Costa.

Adulto femmina.

L'adulto femmina della *Philippia oleae* si presenta di color giallo pallido, superiormente con macchie irregolari olivastre più ampie nella parte mediana e gradatamente più piccole verso i margini, con una zona mediana longitudinale stretta dello stesso colore del fondo, ma tendente leggermente al verdognolo. Ha forma elissoidale, ingobbato sul dorso, leggermente più stretto nella parte anteriore. Misura in lunghezza mm. 3 $^{1}/_{2}$ a 6 $^{1}/_{2}$, in larghezza mm. 2 $^{3}/_{4}$ a 4 $^{1}/_{2}$ e in altezza 1 mm. a 1 $^{3}/_{4}$.

Qualche giorno prima di ricoprirsi di cera, l'adulto dai rametti ove era fissato, camminando per brevi tratti, alla fine di ognuno dei quali torna a fissarsi per continuare a nutrirsi, si avvicina di mano in mano, alle foglie dell'anno precedente o dell' anno in corso. Poi abbandona definitivamente il rametto e risale gravemente il picciuolo della foglia sulla cui pagina inferiore o superiore, va a fissarsi. Qualche volta però qualcuno rimane sul rametto a deporre le uova.

Sceltosi un posto, la *Philippia* si fissa per l'ultima volta, aderendo perfettamente, col ventre, come del resto avviene anche negli altri stati di sviluppo, e poco dopo comincia a coprirsi di cera, che costituisce uno scudo di protezione alle uova che dovrà deporre.

Il tempo in cui si osservano gli adulti precede di poco quello della nascita dei maschi e, cioè, verso i primi di maggio per la 1ª generazione e i primi di agosto per la 2ª generazione.

Adulto maschio.

La comparsa del maschio si ha nelle epoche dianzi riferite segnando un massimo verso la 3ª decade di maggio e la 2ª di agosto.

Il maschio (Fig. 4) (1) lungo mm. 1.13-1.15 circa, di color aranciato con ali pallide, esce dallo scudo che lo protegge sollevandolo nella parte anteriore e laterale. Esso è fornito di un pene conico leg-

(1) Il maschio e le altre forme della *Philippia* saranno minutamente descritte nel lavoro, che sarà pubblicato una volta completate le osservazioni biologiche; si crede però opportuno darne la figura, poichè questo vero maschio della *Philippia* sia riconosciuto per tale e non quello ben due volte (N. Relaz. Staz. Firenze N. 6, p. 31 e Redia IV, p. 83) descritto e figurato dal Del Guercio, che ha fra l'altro confuso la parte ventrale del capo colla dorsale.

germente arcuato nella parte ventrale più palido del corpo e lungo mm. 0.017. Lateralmente al pene sono due cilindri di cera bianchi lunghi circa due volte il corpo.

Appena libero esso cammina rapidamente con le ali semiaperte e percorre i margini della foglia, ove era in precedenza

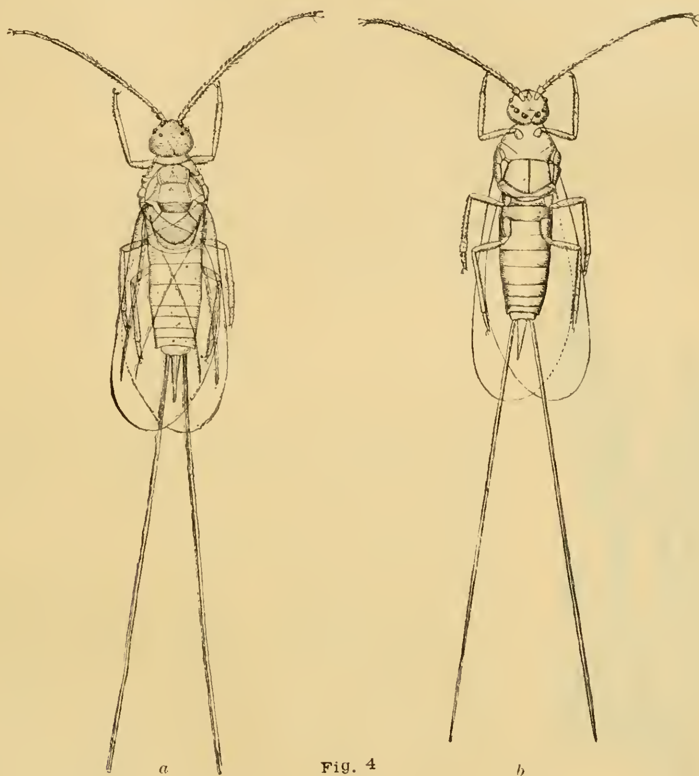


Fig. 4

Adulto maschio della *Philippia oleae* (ingrandito); *a* visto dal dorso, *b* dal ventre.

fissato, risalendo il picciuolo per portarsi sui rametti sottostanti ove sono le femmine immature, allo scopo di accoppiarsi.

Accoppiamento.

L'accoppiamento si compie sui rametti ove le femmine immature sono attorno fissate.

Il maschio salito sopra la femmina con le ali semiaperte e coll'addome e il pene curvato all'ingiù, percorre rapidamente sulla

parte mediana il dorso della femmina, prima in un senso e poi, volgendosi indietro, nell' altro, sempre strisciando l'estremità del pene. Evidentemente questo aggirarsi sul dorso della femmina ha lo scopo di trovare il punto di unione dei lobi anali vicino al quale è l' orifizio vulvare. Trovatolo infatti, il maschio col capo rivolto nella stessa direzione di quello della femmina, avanza e indietreggia sulla regione anale fino a che non può introdurre il pene (1). Allora ve lo spinge tutto o quasi e resta così accoppiato per 15-20 minuti primi circa, colle ali poco più aperte del solito e le antenne divaricate e rivolte indietro.

Qualche volta, forse perchè il pene non è penetrato nella vulva, il maschio lo tira fuori per un buon tratto e lo torna a spingere. In alcuni casi si è osservato il maschio fare ripetute volte questa funzione, fino a 77 volte di seguito.



Fig. 5
Foglie di olivo con ovisacchi di *Philippia oleae* (da Berlese).

Ovisacco.

Dopo circa 10 giorni dall'accoppiamento, (in maggio), la femmina matura, risalita dal rametto sulle foglie, e fissatasi, comincia a secernere dal dorso la cera bianca che costituirà la parte superiore dell'ovisacco (Fig. 5). Questa secrezione cerosa dura 24 ore circa.

Gli ovisacchi cominciano a trovarsi in vario numero dalla 2ª decade di maggio per finire verso la 1ª di giugno e ricominciare nella 2ª di agosto e terminare nella 2ª di ottobre. I due massimi corrispondenti alle 2 generazioni si riscontrano nella 1ª decade di giugno e 3ª di agosto.

L' ovisacco bianco candido ha la stessa forma del corpo della *Philippia* ed è di questo poco più grande. Esso si presenta superiormente, compatto e liscio, abbastanza resistente, con bordi netti, a volte fioccosi.

---

(1) Il Dott. Del Guercio invece a pag. 34 delle « Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, Serie 1. N. 6 1903 » dice che il maschio fa questi movimenti sulla femmina dopo aver preso una posizione opposta a quella della femmina stessa e che così resta accoppiato, ciò che non è esatto.

La superficie dorsale è continua, ma qualche volta il primo quarto della sua lunghezza a partire dalla parte anteriore, si presenta a un livello inferiore dal restante, oltre ad essere un po' fioccoso. In corrispondenza dei lobi anali, verso la base presenta una piccola incisione. Osservato nella parte ventrale, e ciò si può quando si è avuto cura di far fissare su di un vetrino porta-oggetti, la *Philippia* che si trovava all' inizio della secrezione cerosa, l'ovisacco presentasi formato di massa cerosa meno fitta circondata però ai margini da uno strato più fitto di cera e più bianco del restante, largo circa un terzo di mm. Nella parte anteriore poi, si scorge una piccola massa brunastra o giallastra rappresentata dal residuo del corpo secco della *Philippia* sana che ha terminato la deposizione delle uova. Finalmente nella parte posteriore corrispondente all'incisione vi è uno spazio vuoto stretto, a guisa di canale, attraverso il quale dovranno poi uscire le future larve.

Il numero degli ovisacchi che può trovarsi su una delle foglie del rametto invaso va da un minimo di 1 ad un massimo di 21. In Puglia (S. Vito) si sono trovati in parecchi casi 16 ovisacchi situati sulla pagina inferiore di una foglia e in Calabria (Catanzaro) 17 sulla pagina inferiore e 4 su quella superiore.

Deposizione delle uova.

Completata la parte superiore dell'ovisacco la *Philippia* comincia a deporre le uova e, nello stesso tempo dalla parte ventrale, secerne la cera di mano in mano che dette uova vengon fuori. La deposizione dura da 3 a 4 giorni. In questa funzione la *Philippia* fa, con gli archi addominali, dei movimenti di contrazione e di rotazione nella regione vulvare, quelli per spingere fuori le uova, questi forse per distribuirle a destra e a sinistra.

Nel primo giorno la deposizione delle uova è alquanto sollecita, ma nei 2 o 3 seguenti, va gradatamente affievolendosi. Per uscire un uovo impiega pochi secondi, mentre il tempo, che trascorre dall'uscita di uno all'altro è da 5 a 6 minuti primi.

Il numero delle uova che una *Philippia* può deporre varia da 600 a 800.

Di mano in mano che le uova escon fuori il corpo della *Philippia* va ritirandosi su se stesso verso la parte anteriore fino a rimanerne di esso un piccolo involgio che secca per morte sopravvenuta.

Se si rompe l'ovisacco, con uno spillo, e ci vuole un relativo sforzo, si vede subito l'ammasso di uova conformato come l'ovisacco stesso, situato tra due strati di cera, quello inferiore cioè, che costituisce una specie di letto e quello superiore, che costituisce la coltre, e frammischiate alle uova dei fili di cera.

Non si è certi se la secrezione della cera avvenga sul dorso anche durante la deposizione delle uova. Non vi è dubbio però che se si pone a nudo la *Philippia* che abbia cominciato a deporre, il dorso di essa torna a coprirsi di cera, meno compatta però e fioccosa.

Uovo.

Ha forma di ellisse, è lungo due volte circa la larghezza con un polo leggermente più stretto. In lunghezza misura mm. 0.315–0.332, in larghezza massima 0.175–0.192.

L'uovo appena deposto è di color giallo paglierino, più colorato ai poli; in seguito però il colore cambia passando gradatamente dall'ocraceo all'aureo e finalmente all'aranciato.

Le uova, come si è anzidetto, oltre che a trovarsi sopra un morbido letto di fili di cera, sono anche avviluppate dai fili stessi in modo che non si possono separare nettamente tra loro senza pericolo di schiacciarle.

Larva.

Trascorsi 15–18 giorni dalla deposizione, in giugno, e circa 20 in ottobre, l'uovo dà la larva, la quale dopo qualche ora esce fuori dall'ovisacco per il canaletto di cui abbiamo parlato e si affretta a cercare un punto della foglia per fissarsi.

A Portici (Silvestri), da ovisacchi compiuti il 15 maggio cominciò la nascita delle larve il 12 giugno.

La nascita delle larve comincia verso i primi di giugno (S. Vito-Catanzaro) e quella delle ultime verso la 2ª decade di luglio per la 1ª generazione, e, verso la fine di agosto e fine di ottobre rispettivamente, si ha la nascita delle prime e delle ultime per la 2ª generazione. La massima schiusura avviene verso la fine di giugno per la 1ª generazione e la 2ª decade di settembre per la 2.ª

La larva dunque, fuoruscita dall'ovisacco, cerca un punto sulla foglia stessa o risale il picciuolo di essa per recarsi su altre foglie prossime, generalmente del penultimo ciclo di sviluppo. Sulla foglia le larve preferiscono la pagina inferiore a fianco e lungo la ner-

vatura ove si fissano. Dimodocchè le foglie presentansi sulla pagina con tante macchiette elissoidali più o meno gialle o aranciate a ciascuna delle quali corrisponde una larvetta.

In tutto il periodo di sviluppo le *Philippia* allo stato larvale e, in qualche caso anche a quello di adulto, stanno le une vicine alle altre fissate dapprima sulla foglia e in seguito sul rametto in quantità più o meno grande e quindi più o meno discoste. Quando poi è venuta l'epoca della deposizione delle uova, le *Philippia* per lo più si sbandano andando a fissarsi in luoghi separati.

Trascorsi 15–20 giorni dalla nascita, in luglio, e circa 6 mesi da quella della seconda generazione le larve abbandonano le foglie e passano a fissarsi lungo i teneri rametti ove restano finchè non sono diventate adulti molto prossimi a deporre uova.

Mute della *Philippia* femmina.

La *Philippia* femmina compie tre mute delle quali le ultime due sui rametti.

1.ª muta -- La prima muta si avvera dopo 4-5 giorni (luglio) dalla fissazione della larva sulla foglia, o dopo 15-20 giorni (ottobre).

2.ª muta — La seconda muta ha luogo dopo 15-20 giorni dalla 1.ª (luglio).

3.ª muta — Si compie dopo 15-20 giorni dalla 2ª (luglio-agosto) dopo di che la *Philippia* è diventata femmina immatura pronta all'accoppiamento.

Il colorito della *Philippia* al dorso in queste fasi di sviluppo è molto vario, alle volte è giallo, altre castagno, altre umbrino, fuliginoso, aranciato. Nella parte ventrale invece il colore è sempre giallo pallido o giallo verdognolo.

Femmina immatura.

Compiuta la 3ª muta la *Philippia* è pervenuta allo stato di femmina immatura.

Essa si presenta superiormente molto ingobbata dello stesso colore dell'adulto, e di dimensioni variabili da 2 a 2 mm. $^1/_2$

E in questo stato che si avvera l'accoppiamento. Infatti allora si ha la nascita dei maschi.

Larva maschile.

La larva maschile si differenzia da quella femminile, in luglio, dopo circa un mese dalla nascita e si presenta di forma molto più allungata, coperta al dorso da uno strato di cera molto sottile e trasparente che lascia perciò vedere il dorso della larva che è di color giallo pallido. La parte mediana dorsale presenta un rialzo, principiando ad un quinto circa della lunghezza del corpo, diviso da questo da un solco che arriva fino alla regione anale. La parte anteriore, si presenta a becco di clarino, separata da due piccole creste che partono dal rialzo suddetto e vanno a finire alla periferia del corpo della larva.

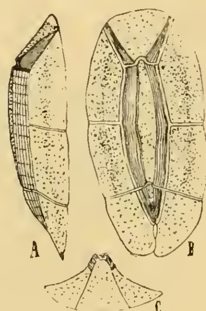


Fig. 6
Follicolo maschile della *Philippia oleae;* A, visto di fianco, B, di sopra, C, dalla parte anteriore (molto ingrandito).

Col passare dei giorni, lo strato di cera o follicolo si presenta con diverse divisioni (Fig. 6, *B*) che delimitano delle zone le quali sono 9 nettamente separate fra loro e cioè una anteriore, sei laterali, e due dorsali. La zona anteriore e le seguenti 4 zone laterali sono di forma trapezoidale, le altre due laterali invece hanno il perimetro formato da linee miste cioè secondo la conformazione della regione posteriore della larva. Le due zone dorsali costituiscono insieme un mezzo conoide, secondo la sezione longitudinale e occupano la parte mediana del follicolo. La più piccola triangolare alla base è situata sopra la regione anale ed è circa un quarto più corta dell' altra che ha la base di forma rettangolare. Queste due ultime zone sono formate lateralmente da tanti piccoli strati di cera paralleli che continuano in senso obliquo anche nella parte anteriore ove formano le due creste che dividono la zona anteriore.

Pupa maschile.

La larva col passare di altri giorni si distacca completamente dal follicolo e diventa pupa. Allora il follicolo è bianco niveo, lucente e leggermente trasparente dimodochè lascia intravedere il colore aranciato della pupa sottostante,

La pupa resta tale per circa 5-6 giorni (in luglio), poi si trasforma in adulto. Questo, un giorno e mezzo prima di uscire dal follicolo, comincia a secernere dalla regione anale, lateralmente al pene, due cilindri bianchi di cera che fuoriescono nella parte basale del follicolo e si allungano di mano in mano fino a raggiungere, come si è detto, la lunghezza di 2 volte circa il corpo del maschio. Questi cilindri molto fragili sono paralleli quando l'adulto è ancora sotto il follicolo, ma poi si divaricano costituendo così una specie di V rovesciato.

Generazioni.

Le generazioni della *Philippia oleae* sono due e si compiono una in maggio-giugno e l'altra in agosto-settembre.

Da esperienze eseguite seminando larve il 28 agosto 1906 a Catanzaro su piantine di olivo immuni da *Philippia*, si sono ottenuti i primi ovisacchi il 23 maggio dell'anno seguente e per la 2ª generazione si sono ottenuti i primi ovisacchi nella 2ª decade di agosto.

A Portici (Silvestri) i primi ovisacchi di *Philippia* furono osservati il 15 maggio e le prime larve il 12 giugno. Da queste larve si ebbero adulti con ovisacchi il 7 settembre.

Anche a Bevagna (Umbria) la *Philippia* ha due generazioni.

Habitat.

La *Philippia oleae* oltre che sull'olivo si è riscontrata, in piccolo numero però, anche sul mirto (S. Vito-Catanzaro) e abbondantissima su piante di lentisco (Catanzaro, Soverato e Vaccarizzo [prov. di Cosenza]).

Cause nemiche.

Le cause nemiche che contrariano lo sviluppo numerico della *Philippia oleae*, dipendenti da altri insetti, sono molto numerosi a differenza di quelle del *Lecanium*.

Infatti tanto in Puglia quanto in Calabria oltre che al *Chilocorus* ed all'*Exochomus*, si sono trovati predatori di uova una specie non ancora determinata di *Leucopis* tra i Ditteri, il *Sidis biguttatus* tra i Coleotteri, nonchè la *Scutellista cyanea* tra gli

Imenotteri. Di parassiti endofagi si sono ottenuti i seguenti imenotteri: *Coccophagus flavoscutellum*, *Coccophagus howardi*, *Aphicus philippiae*, *Microterys lunatus*, *Pachineuron* sp.?

Quadro analitico per la distinzione dei parassiti ed iperparassiti della *Philippia oleae*.

1. — Ali anteriori in gran parte scure. Antenne nere all' estremità. Corpo in gran parte di colore ruggine 2
— Tutte le ali incolore 3
2. — Ali anteriori scure con una fascia trasversale incolora. Mesonoto verde . . . . *Microterys lunatus* ♀.
— Ali anteriori jaline nel primo terzo della lunghezza e senza fascia trasversale incolora. Mesonoto color giallo ruggine, con una fascia trasversale grigio violacea guarnita di peli argentei che rasenta il margine anteriore dello scutello . . . . . . *Chiloneurus formosus* ♀.
3. — Testa più larga del torace. Nervatura marginale delle ali anteriori ben sviluppata e notevolmente ispessita. Colorito generale nero azzurognolo o nero verdastro. 4
4. — Funicolo con articoli più larghi che lunghi nella ♀, nel ♂ in media circa una volta e mezza più lunghi che larghi. Ali posteriori con la maggiore ampiezza alla metà della lunghezza. Zampe giallognole, eccetto i femori della ♀ e talora quelli del ♂, che hanno una sfumatura bruna. Faccia del ♂ di color verde vivo . . . . *Pachyneuron* sp. (pag. 243).
— Funicolo con articoli poco più larghi che lunghi nella ♀, nel ♂ solo un poco meno raccorciati. Ali posteriori con la maggiore ampiezza in corrispondenza al primo $^1/_3$ della lunghezza. Femori e gran parte delle tibie medie e post. color bruno corno, ginocchi e le altre parti delle zampe giallo scuri . . . . . *Pachyneuron* sp. (pag. 248).
— Altrimenti conformato 5
5. — Piccolo (mm. 0,5–1), traslucido, giallognolo, con una macchia romboidale nera in ciascun lato dello scapo, i primi tre articoli del funicolo e la prima metà della clava pure neri, gli occhi grigio–verdastri o nerastri, gli ocelli rossi . . . . . *Aphicus philippiae.*
— Corpo tozzo. Capo schiacciato, largo quanto il torace, veduto di fronte subtriangolare. Scutello grandissimo, sporgente in modo da ricoprire quasi tutta la prima metà dell'addome. Corpo e gran parte delle zampe nero–azzurrognoli. . . . . *Scutellista cyanea.*

— Altrimenti conformato 6

6. — Corpo bruno-nero, spesso con lo scutello di color giallo oppure arancio. Funicolo 3-articolato. I sensilli lineari dell' antenna appaiono come linee nere 7

— Corpo in gran parte color bronzo o verde scuro. Zampe medie fornite di un grosso sperone. Antenne lunghe e sottili, col funicolo di 6 articoli 8

7. — Zampe color giallo zolfo, eccetto le anche medie e posteriori della ♀. Colorito del capo scuro e scutello in parte giallo arancio (♀); oppure, testa color giallo zolfo e scutello bruno nero (♂) . . . . *Coccophagus howardi.*

— Zampe giallognole e in parte scure; le anche tutte di color bruno nero. Scutello in parte color giallo zolfo (♀) oppure interamente bruno-nero (♂) . . . . *Coccophagus flavoscutellum*

8. Articoli del funicolo subeguali, allungati, un poco ristretti verso il mezzo, con peli molto lunghi disposti in due verticilli per ciascun articolo. Peli argentei radi nella seconda metà della porzione anteriore del mesonoto . *Chiloneurus formosus* ♂.

— Antenne con gli ultimi due articoli del funicolo i più corti, uguali circa alla metà della lunghezza del primo, guarnite di peli sparsi, non molto lunghi . . . . . *Microterys lunatus* ♀.

Parassiti Imenotteri

Coccophagus flavoscutellum Ashm.

Di questo endofago si è parlato diffusamente trattando del *Lecanium oleae* perciò si rimanda il lettore al capitolo relativo a questa cocciniglia. Qui accennerò solo ai caratteri esteriori che presenta la larva della *Philippia* parassitizzata.

Larva di *Philippia* parassitizzata — Quando la larva del *Coccophagus* è prossima a maturità e cioè (in settembre) 15 giorni circa, dopo che è stata inquinata, si mostra esternamente e superiormente di color crema tendente all'ocroleuco nella parte mediana del dorso, il quale è più ingobbato di quello della *Philippia* sana e più duro. Vista dal ventre, che è di color giallo pallido, si distingue molto nettamente la larvetta parassita interna per il color ocraceo che presenta e perchè posta ad arco.

Dopo 7-8 ore da questa osservazione la *Philippia* prende la colorazione giallo-aranciata, poi, trascorse 24 ore circa, comincia ad abbrunirsi verso un estremo e, finalmente, in capo ad altre 5-6 ore, è imbrunita su tutto il dorso.

Durante questo tempo la larvetta parassita si è spurgata e perciò raccorciata; è diventata bianca e situata in tutta la sua lunghezza nel mezzo del corpo dell'ospite. Trascorre così 24-36 ore e poi si trasforma in pupa. Questa da bianca sul principio dopo poco diventa nera.

Osservata in questo momento la *Philippia* è duretta, e la parte superiore del corpo variamente colorata secondo tre zone (Fig. 7) di cui quella esterna corrispondente alla parte periferica del corpo è di color giallo pallido, quella mediana che sussegue giallo solfo, e finalmente la centrale, molto più ampïa delle altre, di color bruno verso l'estremo e nero lucente sul mezzo. Questo color nero è dovuto alla pupa sottostante.



Fig. 7
Larva di *Philippia oleae* parassitizzata dal *Coccophagus flavoscutellum* (molto ingrandita).

Il ventre poi è di colore grigio-brunastro.

Questo in quanto riguarda la larva della *Philippia* femmina parassitizzata. Quella del maschio invece si presenta senza gradazione di colore sul dorso, dal quale traspare, attraverso la cera che lo ricopre, il color nero della pupa interna.

Tempo impiegato nello sviluppo — Nella *Philippia oleae* il *Coccophagus flavoscutellum* ha impiegato in settembre:

giorni 15-16 dalla deposizione dell'uovo a larva matura;
» 1-3 da larva matura a pupa;
» 10-11 da pupa ad adulto.
Totale giorni trascorsi per lo sviluppo 26-30.

Coccophagus howardi Masi.

Adulto (Fig. 8) — Comparsa, nutrimento, deposizione delle uova come nel *Coccophagus flavoscutellum*.

Accoppiamento — Prima dell' accoppiamento il maschio si pone di rimpetto alla femmina e le si avvicina fino a toccare con le sue le antenne di quest'ultima, la quale tiene le proprie piegate all'ingiù e avvicinate alla fronte. Indi solleva e vibra le ali e per 4-5 volte si sposta a destra e a sinistra col corpo toccando lateralmente le antenne e gli occhi della femmina. Questa, che vuole la copula, ai preliminari sta ferma in attesa che il maschio corra dietro e le salga sul dorso. Infatti esso non indugia a tale

buona disposizione e subito corre dietro, sale sul dorso e, poggiate le zampe anteriori sulle ali della femmina, curva l'addome portandone l'estremo nel mezzo del ventre di quello della femmina nello stesso tempo che spiega e addossa la pagina superiore delle ali e le dispone perpendicolarmente al torace. Cosí si compie la copula.

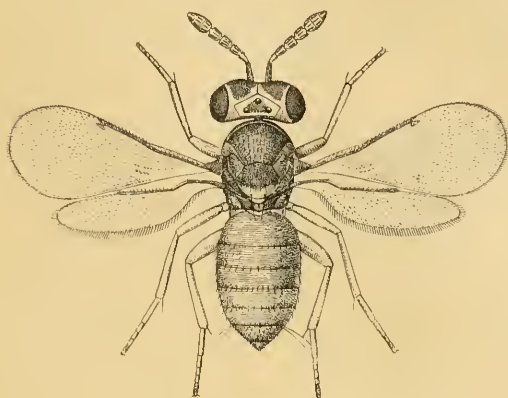


Fig. 8
Coccophagus howardi ♀, ingrandito (da Masi).

Questa dura 5-6 secondi e subito avvenuta, quasi di scatto, il maschio si stacca e ritorna l'addome e le ali nella posizione normale affrettandosi ad andar via.

La femmina, se non desidera il maschio, all' avvicinarsi di esso, scatta dando un salto da 5 a 6 cm. di altezza per altrettanto di lunghezza. Lo desidera invece con ardore, sempre che la si tenga lontano appena nata e dopo uno o più giorni si metta a contatto con esso. Infatti la femmina allora va in cerca del maschio, gli va incontro, gli si avvicina e si pone a breve distanza, attendendo con le antenne piegate all'ingiú. Se il maschio non s'avvede che il vicino è una femmina, sospettandolo un nemico si allontana rapidamente.

Spesso la femmina che è vicino al maschio fermo, vedendosi trascurata, si avvicina di più e lo tocca con le antenne due o tre volte finchè il maschio credendosi minacciato non si allontana.

Vittime parassitizzate — A differenza del *Coccophagus flavoscutellum* il quale inquina solamente le larve degli ospiti, il *Coccophagus howardi* inquina oltre alle larve, anche le femmine immature della *Philippia oleae*, nonchè i maschi di questa molto avanti nello sviluppo.

Il Prof. Silvestri ha ottenuto questa stessa specie da *Philippia* di Portici, Bevagna e Lanciano (Chieti). Da *Philippia* di quest' ultima località si ebbero molti esemplari dal 13 al 16 agosto 1907.

Tempo impiegato nello sviluppo dal *Coccophagus* — Il *Coccophagus howardi* impiega a svilupparsi un tempo poco più lungo della specie precedente.

In maggio-giugno esso impiega dallo stato di uovo ad adulto giorni 34-37 e in luglio-agosto 24-26 (Catanzaro 1907).

Generazioni — Il numero delle generazioni può calcolarsi eguale a quello dell'altra specie.

Percentuale — La percentuale del *Coccophagus howardi* ottenuta nel 1906 a Catanzaro è stata:

da larve di *Philippia*	in aprile-maggio	di	17	circa
» » »	» luglio-agosto	»	14	»
» ovisacchi »	» agosto	»	7.70	»

nel 1907 nella stessa località è stata:

da larve di *Philippia*	in aprile-maggio	di	20	circa
» » »	» luglio-agosto	»	13.2	»
» ovisacchi »	» giugno	»	12.5	»
» » »	» agosto-settemb.	»	5.93	»

Da ovisacchi raccolti a Gizzeria (Catanzaro) ai primi di settembre 1907 si ottenne la precentuale di 26.66.

Cause nemiche — Le cause nemiche a questa specie sono le stesse del *Coccophagus flavoscutellum*.

Microterys lunatus (*Dalm.*) Thoms.

Adulto — *Il Microterys lunatus* (Dalm.) si vede aggirarsi in piccolo numero verso i primi di aprile sui rametti di olivo infetti da *Philippia oleae*, e da quest'epoca è sempre presente fino a tutto ottobre. Il massimo della nascita si è avuto a S. Vito dei Normanni (1905) nella 3ª decade di giugno e nella 2ª di settembre, a Catanzaro (1906-907) nella 2ª e 3ª decade di giugno e 1ª di settembre. Gli ultimi poi si sono ottenuti a S. Vito e a Catanzaro tra la 2ª e 3ª decade di settembre.

Anche da *Philippia* di Portici e Bevagna si è ottenuto questo parassita.

Nutrimento dell'adulto — *Il Microterys* si nutre come i precedenti parassiti di sostanze escrementizie della *Philippia oleae* e della melata prodotta dalle foglie d'ulivo.

Per prendere il nutrimento dalla *Philippia* il *Microterys* la tocca con l' estremità delle antenne sulla regione anale, spostando

rapidamente or l'una ed or l'altra di queste ultime dall' avanti all'indietro. Stimolata così la *Philippia* emette la gocciolina di escrementi che il parassita raccoglie subito tra i palpi come i *Coccophagus* e la succhia avidamente.

Qualche volta il *Microterys* femmina curva l'addome e con la punta della trivella punge il dorso della *Philippia* senza farle male, per stimolarla ad emettere gli escrementi, poi si ricompone e lambe il punto forzato.

Accoppiamento — I preliminari che precedono l' accoppiamento consistono in ripetuti ed agili va e vieni che il maschio fa vibrando le antenne e movendosi di fianco in senso trasversale dirimpetto alla femmina alla distanza di 1 mm. circa. Tali preliminari, durante i quali il maschio tocca con la parte interna e mediana delle antenne gli occhi e parte del torace della femmina, nonchè la posizione di fronte, impediscono il cammino alla femmina stessa la quale è perciò costretta a starsene immobile con le antenne piegate all'ingiù e avvicinate alla fronte.

Dopo parecchi va e vieni il maschio si porta rapido dietro la femmina girando di fianco e mantenendo sempre il capo verso di essa Arrivato alla parte posteriore, se la femmina lo vuole, sale rapido sul dorso, afferrandosi con le unghie delle zampe anteriori sulle ali della femmina, curva l'addome, avvicinandone l'estremo all'orifizio vulvare, allarga le ali e, in pochi istanti, compie la copula.

Quando la femmina non vuole accoppiarsi, dopo i preliminari, quando cioè il maschio corre per portarsi alla parte posteriore, si allontana rapidamente o scatta con un salto di 5 a 10 cm. d'altezza per circa altrettanto di lunghezza e si perde di vista. Solo nel primo caso il maschio veduta allontanarsi la femmina la insegue, l'arriva, la sorpassa e le si pone nuovamente di fronte ripetendo i preliminari. Non ottenendo il consenso anche questa volta, il maschio torna daccapo, finchè non si persuade esser inutili ulteriori insistenze.

Deposizione delle uova — Il *Microterys* come il *Coccophagus howardi* depone le uova nelle larve di una lunghezza di 2 mm, e nelle femmine immature di *Philippia*.

Il *Microterys* per questa funzione sale sul corpo della vittima e lo percorre longitudinalmente dapprima in un senso, tastando con l'estremità delle antenne in vibrazione, poi, con rapido giro, si volta indietro e torna a percorrerlo nel senso opposto. Esplorata

così la vittima, se questa è una larva si porta nel mezzo del dorso per forarlo con la trivella, se invece è una femmina immatura allora comincia da un estremo, e mano mano che ha deposto l'uovo si avanza continuando a deporne altre. Generalmente la parte prima inquinata di quest'ultima è la posteriore. Nella trivellazione il *Microterys* curva l'addome e fissa la trivella, poi comincia a muovere il corpo dall'alto in basso. In sul principio i movimenti sono appena sensibili, ma poi si fanno più pronunciati e la trivella è spinta con forza. In capo a 40″ o ad 1′ e $^1/_2$ circa per le larve lunghe 2 a 2 $^1/_2$ mm. e a 5′-15′ per le femmine immature il *Microterys* ha perforato la pelle dell'ospite. Dopo di che immerge tutta la trivella nel corpo. Cosí il parassita rimane fermo per 5″-15″ durante i quali l'uovo è deposto. Qualche volta il *Microterys* tira fuori quasi tutta la trivella, poi ve la immerge di nuovo, e così per ripetute volte.

Nella larva ospite il *Microterys* depone un sol uovo, ma nelle femmine immature ve ne può deporre fino a 7 essendo tali i numeri di adulti parassiti ottenuti da larve nel 1° caso e da qualche ovisacco di *Philippia* nel secondo.

Vittima parassitizzata — La larva di *Philippia* inquinata dal *Microterys* dopo qualche giorno si mostra con gli stessi caratteri esterni di quelle inquinate dai *Coccophagus* menzionati. La femmina immatura invece può diventare matura, ricoprirsi di cera e deporre o no un certo numero di uova. Nella generalità avviene quest'ultimo caso: ciò può dipendere forse dallo stato di sviluppo dell'ospite più o meno avanzato nonchè dal numero di uova che il *Microterys* ha deposto nell'ospite.

Nell'un caso o nell'altro, quando cioè la *Philippia* inquinata ha deposto un certo numero di uova o nessuno, se si toglie la cera che la ricopre, presenta il corpo di color bruno tendente al giallastro. Quando il parassita o i parassiti son fuorusciti, detto corpo si presenta con dei forellini sulla parte dorsale, a ciascuno dei quali corrisponde internamente una concamerazione nella quale il parassita ha trascorso il periodo di pupa. Stretto fra le dita questo residuo di *Philippia* si rompe in tanti fragili pezzi.

A questi caratteri che contraddistinguono la *Philippia* morta per i parassiti interni, si unisce l'altro per cui la *Philippia* parassizata coperta dalla cera offre una certa resistenza quando è premuta, e spesso anche per la irregolarità che presenta l'ovisacco, specialmente, nei margini.

Nutrimento della larva di *Microterys* — La larva di *Microterys* si nutre dapprima del liquido nutritivo del corpo dell'ospite, poi divora i tessuti e gli organi interni rimanendo la sola pelle.

Pupa — La pupa, se una sola, occupa la parte mediana del corpo ospite, se più, ognuna una piccola camera. Essa dapprima è bianca, in seguito è nera.

Sviluppo del *Microterys* — A S. Vito dei Normanni (1905) il tempo impiegato dal *Microterys* a svilupparsi, dalla deposizione dell'uovo alla trasformazione in adulto, è stato, in maggio-giugno, di 21-23 giorni e a Catanzaro (1907), in luglio-agosto, di giorni 18-21.

Generazioni — Impiegando giorni 18-23 per svilupparsi, il *Microterys*, durante il periodo in cui si trova allo stato adulto, tenuta presente la temperatura, si può calcolare che compia, da aprile a settembre, 7 generazioni circa.

Percentuale — La percentuale di *Microterys* ottenuta a Catanzaro (1906) in agosto è stata di 80,73, in giugno (1907) di 33,27 e in agosto-settembre dello stesso anno di 21,31. Da *Philippia* raccolta a Gizzeria in settembre si è ottenuto il 37,33 °/₀.

Numero di *Microterys* ottenuti da ciascun ovisacco — Il numero di *Microterys* e di larve di *Philippia* ottenuto a Catanzaro (1907) in giugno, da 7 ovisacchi tenuti separatamente in tubi di vetro, è stato di un minimo di 1 ad un massimo di 7 del parassita e rispettivamente di 0 a 513 di larve dell'ospite secondo si vede dal seguente quadro:

Da 1 ovisacco	N. 6	*Microterys*	♀	e	nessuna	larva	di	*Philippia*
» 1 »	» 1	»	♀	e	277	larve		»
» 1 »	» 1	»	♀	e	408	»		»
» 1 »	» 7	»	♂	e	297	»		»
» 1 »	» 1	»	♂	e	513	»		»
» 1 »	» 1	»	♀	e	12	»		»
» 1 »	» 6	»	♀	e	18	»		»

Oltre al *Microterys* si ottenne da questi due ultimi ovisacchi un individuo di *Sidis biguttatus* per ciascuno.

Pachyneuron sp.

Femmina. — Funicolo poco più corto del torace, con articoli alquanto più lunghi che larghi, solo l'ultimo poco più largo che lungo. Scutello convesso, distinto in due porzioni, delle quali la

posteriore che corrisponde al frenum è molto inclinata rispetto alla anteriore; questa è foggiata a tegola. Metatorace senza carena distinta, con due coste longitudinali ed una nuca mediocremente sviluppata: spiracoli subrotondi. Nervatura marginale lunga quanto la stigmatica ed uguale alla metà della post-marginale. Ali metatoraciche piuttosto ristrette, con la maggiore ampiezza nel mezzo della lunghezza, guarnite di peli marginali abbastanza lunghi, che sul lato posteriore aumentano un poco di grandezza andando dalla radice dell'ala verso l'apice.

Addome ovato-conico, lungo quanto la testa e il torace presi insieme, col secondo segmento poco più esteso del terzo.

Nero verdastro, in parte nero azzurrognolo. Scapo e pedicello giallo-scuri, talora il pedicello e la seconda metà dello scapo brunastri; funicolo e clava bruno-olivacei; occhi bruno-neri. Tegole e nervatura delle ali giallo grigie. Zampe, ad eccezione delle anche, giallognole; inoltre i femori posteriori con sfumatura bruna nella prima metà.

Lunghezza, mm 1,9.

Maschio. — Si distingue pel funicolo lungo quanto il torace, con gli articoli crescenti gradatamente, sebbene quasi insensibilmente in grossezza e in lunghezza dal primo all'ultimo, in media una volta e mezza più lunghi che larghi. Sulla clava e sul funicolo i peli sono ben sviluppati. Il colorito della faccia è di un verde vivo, le zampe posteriori sono per lo più interamente giallognole.

Lunghezza, mm. 1,5.

Di questo parassita come dei due seguenti non si sa il grado di parassitismo, ma a stabilirlo per tutti faremo delle esperienze nell'anno in corso.

Adulto. - Gli adulti hanno fatto la loro comparsa verso la 2ª decade di luglio e hanno segnato un massimo di nascita verso la 3ª decade dello stesso mese e la 2ª di settembre (S. Vito 1905, Catanzaro 1906). Gli ultimi si sono ottenuti a Catanzaro nella 3ª decade di settembre (1906) e 1ª di ottobre (1907).

Percentuale. — La percentuale di *Pachyneuron* ottenuta a Catanzaro (agosto 1906) è stata di 6.88, (giugno-luglio 1907) di 11.15 e di 0.87 (settembre-ottobre 1907).

Da ovisacchi raccolti a Gizzeria nell'agosto 1907 si è avuta la percentuale di 9. 20.

Cause nemiche. — *Chilocorus* ed *Exochomus*.

Chiloneurus formosus (Boh).

Adulto. — Il *Chiloneurus formosus* ha fatto la sua comparsa nella 2ª decade di luglio (S. Vito 1905, Catanzaro 1906) e nella 2ª di giugno (Catanzaro 1907) con un massimo di nascita nella 3ª decade di luglio (Catanzaro 1906) e alla fine di giugno (1907). Dalla *Philippia* della 2ª generazione a Catanzaro (1907) non si è ottenuto alcun individuo di *Chiloneurus*.

Accoppiamento. — Il maschio del *Chiloneurus* postosi davanti alla femmina le titilla il capo con la punta delle antenne che tiene in posizione arcuata all'infuori, mentre quelle della femmina sono divaricate e immobili. Dopo questi preliminari se la femmina accondiscende, il maschio le corre dietro, sale su di essa, curva l'addome, il cui estremo fa scivolare sul ventre di quello della femmina etessa s, s'accoppia. La copula dura 4-5 secondi e in questa funzione il maschio tiene le antenne arcuate all'infuori, le zampe anteriori sospese in alto e le ali spiegate poggianti sul suolo con il margine esterno.

Deposizione delle uova. — La deposizione delle uova si avvera negli stessi modi usati dal *Microterys lunatus* nelle femmine di *Philippia* immature. Da queste poste ad inquinare, pur essendo morte prima di deporre tutte le uova, non ho ottenuto alcun individuo adulto di *Chiloneurus*, ciò che indurrebbe a credere che questo insetto non è un parassita primario

Percentuale — La percentuale ottenuta da ovisacchi di *Philippia* raccolti a Catanzaro nel giugno del 1907 è stata di 3.47.

Cause nemiche. — Al solito: *Chilocorus* ed *Exochomus*.

Aphicus philippiae Masi.

Femmina. — Ocelli disposti ad angolo acuto, gli esterni distanti dal margine interno degli occhi per uno spazio eguale circa al proprio diametro, e dal margine occipitale per un spazio quasi due volte maggiore. Scapo compresso, di larghezza crescente fino a $^3/_4$ della lunghezza Pedicello lungo meno della metà dello scapo. Primi quattro articoli del funicolo uguali in lunghezza o poco inferiori ad $^1/_3$ del pedicello; quinto articolo più sviluppato, sesto ancora più lungo. Clava della larghezza dell'articolo che la precede, lunga quanto gli ultimi quattro articoli. Mesopleura con un

reticolo di solchi sottilissimi che determinano delle aree rombiche. Negli esemplari viventi il colorito generale è giallognolo, assai pallido: la testa, i lati e la parte superiore del torace tendono un poco al verde, mentre la parte superiore del protorace e mesotorace tende al carnicino. Suture delle ascelle e margine scutellare aranciati Scapo con una macchia nera in ciascun lato, per lo più romboidale, per cui si ha l'apparenza di una fascia obliqua, situata dopo $^2/_3$ della lunghezza. Pedicello nerastro nella prima metà; primi tre articoli del funicolo e primo o due primi della clava neri. Occhi grigio verdastri o nerastri. Ocelli rossi. Ali incolore. Gli esemplari essiccati assumono un colorito generale testaceo scuro.

Maschio. — Differisce per la mole un poco minore e per l'addome più corto del torace.

Adulto. — Gli adulti di *Aphicus* cominciano a nascere da ovisacchi di *Philippia* (Catanzaro 1907) nella 2.ª decade di giugno e settembre segnando un massimo di nascita verso la fine della stessa decade di detti mesi. Gli ultimi si ottengono ai primi della 3ª decade di giugno e di settembre.

Percentuale. — Da ovisacchi di *Philippia oleae* trovati sul *Lentiscus* a Soverato (Catanzaro) nel maggio 1907 si è avuta la percentuale di *Aphicus* di 20. 23 e da ovisacchi raccolti dall'olivo a Catanzaro in agosto-settembre, si è avuta la percentuale di 7. 03.

Scutellista cyanea Motsch.

Adulto — I primi adulti di *Scutellista* si sono ottenuti a Catanzaro (1906) e S. Vito (1905) da ovisacchi di *Philippia* verso la fine di agosto con un massimo di schiusura nella 2ª decade di settembre; e gli ultimi nella 3ª decade dello stesso mese. Tali epoche sono però variabili in limiti molto ristretti a seconda dell'andamento della stagione Così nel 1907 a Catanzaro i primi adulti si sono ottenuti il 13 settembre e gli ultimi il 9 ottobre.

Deposizione delle uova — La *Scutellista* depone le uova sotto il ventre delle larve e femmine immature di *Philippia.*

Percentuale — La percentuale di *Scutellista* ottenuta da ovisacchi di Catanzaro nel 1906 è stata di 9,17 circa e nel 1907 di 32,08. Da quelli di Gizzeria di 10,66.

Dittero predatore.

Leucopis sp.

Adulto. — A Catanzaro (1906-1907) i primi adulti di *Leucopis* si sono ottenuti da ovisacchi di *Philippia oleae* ai primi della 2ª quindicina di giugno segnando un massimo di nascita verso la fine dello stesso mese e la 1ª quindicina di settembre. Gli ultimi si sono ottenuti ai primi della 3ª decade di settembre.

Nutrimento. — Questo dittero si nutre di sostanze escrementizie della *Philippia*, e di melata. Quando si nutre delle prime la *Leucopis* sale sulla *Philippia* femmina immatura e si porta sulla regione posteriore ove dondolandosi rapidamente con la sua parte anteriore allunga e ritira con rapidità le zampe anteriori grattando con le unghie la regione anale della *Philippia* la quale perciò emette fuori gli escrementi che subito sono succhiati dalla *Leucopis*.

Deposizione delle uova. — La *Leucopis* nella deposizione delle uova si pone o di fianco o sopra l'ovisacco della *Philippia* e curvando l'addome fa penetrare l'ovopositore attraverso la cera facendola arrivare fino alle uova dell'ospite in modo che l' uovo suo si trovi tra quelle di quest' ultimo.

Nutrimento della larva. — La larva di *Leucopis* si nutre delle uova della *Philippia* succhiandole e rigettando il guscio. Essa consuma le uova di un solo ovisacco.

Larva matura. — La larva matura misura da 3-4 millimetri, e si trasforma in pupa sotto l'ovisacco stesso.

Pupario. — Il pupario occupa la parte mediana interna dell'ovisacco. Esso appena formato è di color bianco, poscia diventa di color ocraceo e finalmente baio.

Misura in lunghezza mm. 2 $^1/_2$ a 3 e in larghezza mm. 1a 1 $^1/_2$.

L'adulto quando deve venir fuori rompe il pupario nella parte anteriore e laterale.

Tempo impiegato nello sviluppo. — Secondo osservazioni fatte a Portici dal Prof. Silvestri questa specie impiegherebbe da uovo a pupa 16-18 giorni in maggio-giugno.

Generazioni. — Ammettendo che tutto il ciclo di sviluppo della *Leucopis* si compia in primavera-estate ed estate-autunno in una trentina di giorni, si può ritenere il numero delle generazioni di 4-5.

Percentuale. — La percentuale di *Leucopis* ottenuta nell' agosto-settembre 1906 a Catanzaro è stata di 13.57, in giugno-luglio 1907 di 11.95, e in agosto settembre 1907 di 1.06 circa.

Da ovisacchi raccolti a Gizzeria nell' agosto del 1907 si è avuta la percentuale di 17.34 circa.

Cause nemiche. — I *Chilochorus* ed *Exochomus* insieme alle uova di *Philippia* possono distruggere l'uovo o la larvetta della *Leucopis*. Una specie di *Pachyneuron* è stata osservata a Bevagna (Umbria) parassita della *Leucopis*.

Non essendo stato possibile riferire con sicurezza ad una delle specie conosciute questo *Pachineuron* e non essendosi creduto conveniente considerarlo come specie nuova prima di aver potuto confrontare gli esemplari di Bevagna con quelli tipici di alcune specie europee, a farlo riconoscere si dà qui la descrizione fatta dal Dr. L. Masi.

Pachynenron sp.

Questa specie somiglia molto a quella precedentemente descritta, trovata a Catanzaro.

Femmina. (Fig. 9) — Articoli del funicolo un poco più larghi che lunghi, ad eccezione del primo che è tanto largo che lungo Funicolo e clava con fitto rivestimeno di peli corti. Nervatura marginale estesa circa $^1/_3$ della lunghezza della omerale, la postmarginale $^5/_3$ della marginale, mentre la stigmatica ne è poco più lunga. Ali posteriori con la maggiore ampiezza al primo $^1/_3$ della lunghezza e con peli marginali poco sviluppati. — Addome poco più corto del torace, ma ugualmente largo, col secondo segmento esteso per $^1/_4$ della lunghezza totale. Colorito generale nero bronzo. Antenne brune con sfumatura giallo-ruggine alla base dello



Fig. 9
Pachyneuron, femmina (ingrandita).

scapo. Nervatura delle ali bruna. Femori color bruno-corno, sfumano in giallo verso l'apice; tibie anteriori giallo-brune, quelle medie e posteriori del colore dei femori, però con l'apice chiaro.

Lunghezza, mm. 2,2.

Maschio. — Ha gli articoli del funicolo un po' meno accorciati, l'addome largo $^2/_3$ del torace. La faccia presenta un leggero riflesso dorato.

Lunghezza, mm. 1,7.

Intorno a questa specie, si riferiscono le osservazioni fatte a Bevagna dal Prof. Silvestri.

Deposizione delle uova. — L'adulto depone l'uovo nel pupario di *Leucopis* situato nell' ovisacco della *Philippia*.

Tempo impiegato nello sviluppo. — Lo sviluppo del *Pachyneuron* in estate è molto rapido compiendosi in 18 giorni; infatti avendo lasciato parassitizzare pupe di *Leucopis* il 10 giugno, il 28 dello stesso mese fu ottenuto il primo adulto ♀ di *Pachyneuron*.

In autunno-inverno invece lo sviluppo è molto lento: io (Silvestri) ritengo che da uova deposte in fine autunno si ottenga una larva che passa in tale stadio tutto l'inverno e si trasforma solo in primavera in pupa e quindi in adulto: infatti a Bevagna il 3 aprile raccolsi in vecchi ovisacchi (dell'anno precedente) di *Philippia* puparii di *Leucopis*, dei quali la maggior parte era vuota, alcuni invece contenevano una larva di Calcidide. Da queste larve si ebbero le pupe nello stesso mese di aprile, il primo adulto di *Pachyneuron* il 2 maggio, un altro il 3 ed alcuni dal 4-15 maggio.

Di tali adulti nutriti con miele, due individui ♀ vissero fino al 10 giugno e parassitizzarono in quell'epoca pupe di *Leucopis*, da cui, come sopra ho detto, si ebbe il primo adulto il 28 giugno.

Numero delle generazioni. — Calcolando di 20 giorni il periodo di tempo necessario allo sviluppo del *Pachyneuron* in estate e di 30 in settembre-ottobre, si può ritenere che il numero di generazioni che può compiere da maggio-giugno ad ottobre-novembre questa specie sia almeno di 4-5 come per la specie ospite.

Coleotteri predatori.

Sidis biguttatus Muls.

Adulto. — Gli adulti di *Sidis* dell'unica generazione estiva sono cominciati a comparire a Catanzaro 1906-907 nella 1.ª decade di luglio con un massimo di nascita nella 2.ª decade dello stesso mese. Gli ultimi poi si sono ottenuti verso i primi di settembre.

Nutrimento dell' adulto e della larva. — Tanto l'adulto quanto la larva si è osservato nutrirsi delle uova della *Philippia*. L' adulto si nutre anche delle piccole larve di *Philippia*.

Larva. — La larva matura misura 4-5 mm. di lunghezza, è di color giallo solfureo, coperta superiormente e lateralmente da bastoncelli cerosi bianchi, contorti, corti e lunghi; inferiormente è liscia. La larva si trova nell' ovisacco della *Philippia* delle cui uova si nutre. Un ovisacco alberga una sola larva.

Pupa. — La larva per trasformarsi in pupa non fuoriesce dall'ovisacco, ma si fissa nel mezzo di esso per l'estremo addome e poi si ricopre di cera anche sul ventre. Mano mano si raccorcia e, arrivato il momento, la pelle si rompe longitudinalmente nella parte dorsale e lascia vedere la pupa. Questa dapprima è gialla di solfo e poi bruna; misura mm. 2 a 2 $^{1}/_{2}$.

La pupa per divenire adulto ha impiegato 5 giorni in luglio-agosto (Catanzaro 1906).

Uovo. — Il *Sidis* si è visto deporre l'uovo immergendo l'ovopositore nella parte inferiore e posteriore dell' ovisacco di *Philippia*.

Tempo impiegato nello sviluppo. — Il *Sidis* per diventare adulto ha impiegato dallo stato di uovo a quello di larva matura 12–15 giorni (Catanzaro giugno 1907), da larva matura a pupa giorni 4-5 e da pupa ad adulto 5-6. Dimodochè il tempo impiegato nello sviluppo è stato di 21-26 giorni.

Generazioni. — Probabilmente il numero delle generazioni che il *Sidis* compie nella *Philippia* sarà una, poichè esso dagli ovisacchi di detta cocciniglia si è ottenuto solo nella 1ª generazione di quest' ultima.

Percentuale. — La percentuale ottenuta a Catanzaro in giugno 1907, è stata di 14, 98.

Exochomus quadri-pustulatus L.

Adulto.

L' adulto maschio è lungo mm. 3 $^1/_2$ - 4, largo mm. 3 3 $^1/_2$, la femmina (Fig. 10) è lunga mm. 4 $^1/_2$ - 5, larga mm. 3 $^1/_2$ - 4, con la maggiore altezza di mm. 1 $^3/_4$. Corpo di forma semiglobosa ovale superiormente nero lucente. Capo nero, antenne clavate, pelose, fulve, con 10 articoli. Le elitre col margine pianeggiante hanno 4 macchie aranciate di cui le anteriori sono di forma arcuata verso il margine interno, più allargata posteriormente; esse hanno posizione laterale, si originano a breve distanza dal margine anteriore delle elitre e si distendono per circa un terzo della lunghezza delle elitre stesse alla distanza della metà circa della larghezza dal margine interno.

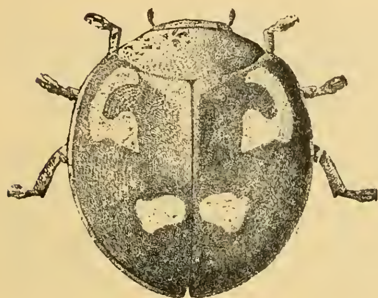


Fig. 10
Adulto femmina di *Exochomus 4-pustulatus* (ingrandito).

Le altre due macchie lunghe circa $^1/_2$ mm., sono situate superiormente a distanza di $^3/_4$ circa dall' inserzione delle elitre hanno forma quadrangolare coi vertici arrotondati. Uno dei loro lati è molto vicino al margine interno mentre l' opposto è a $^1/_2$ circa dal margine costale.

Ali lunghe circa 6 mm., fumose nella 2ª metà. Zampe nere con tre articoli nel tarso e pretarso forniti di due unghie. Parte ventrale del corpo nera eccetto i tre ultimi segmenti addominali che sono fulvi nella femmina e ferrugginosi nel maschio.

Comparsa.

Ai primi tepori primaverili l'*Exochomus* esce dai nascondigli, cioè dalle screpolature del tronco, da sotto la vecchia e secca corteccia dei tronchi di olivo ecc.; ove ha passato la stagione inclemente, e si aggira sveltamente su e giù dei rami e foglie di olivo per cercare il cibo e per accoppiarsi.

Costumi.

Quando il sole è più ardente nella giornata, l' *Exochomus* è molto attivo e lo si vede perciò camminare frettolosamente interrompendosi ogni tanto e seguendo ora una linea retta, ora tortuosa o spirale, sia sulla parte superiore, che sulla inferiore del ramo o foglia. Nel suo cammino l' *Exochomus* tocca continuamente coi peli delle antenne e coll' estremità dei palpi la superficie che percorre e come trova la preda si sofferma, l'afferra con le mandibole lacerandone il dorso per succhiare avidamente gli umori.

Se un *Exochomus* s' incontra con un altro, tutti e due si fermano e si ritirano su se stessi avvicinando sotto il corsaletto il capo e, sotto questo, le antenne e i palpi. Dopo breve sosta o l'uno o l'altro si scosta e riprendono la interrotta via.

Similmente fa se lo si tocca con un oggetto qualunque sul capo o sulle antenne o sui piedi. Se però la molestia continua anche dopo che l'*Exochomus* ha ripreso il cammino, allora esso si lascia cadere di peso, ma non arriva al suolo poichè dopo un breve tratto della discesa prende il volo.

Se durante il pasto di un *Exochomus* interviene un altro, quest' ultimo cerca di strappargliélo ed allora quello indietreggia portando però seco la preda e affrettandosi a divorarla. Ciò se la vittima è piccola, invece fanno da buoni amici se essa è grande, come una larva del 2° stato di *Lecanium oleae* o di *Philippia oleae* o di un ovisacco di quest' ultima.

Nella notte e nelle giornate piovose o con vento e, dal tramonto al sorgere del sole, nelle belle giornate, l'*Excochomus* se ne sta riparato tra la biforcazione dei rametti o sulla pagina inferiore delle foglie di olivo.

Nutrimento dell'adulto.

Il nutrimento dell'*Exochomus* è dato dalle Cocciniglie che trova sull'olivo e specialmente dalle larve del *Lecanium oleae*, *Philippia oleae*, *Pollinia pollini* e *Aspidiotus betulae*. Di questo e della *Philippia* l'*Exochomus* si nutre anche delle uova e degli adulti.

In Puglia (S. Vito 1905) si è osservato l' *Exochomus* sollevare col capo il follicolo di un *Aspidiotus* adulto e divorare la

Cocciniglia: altre volte lo si è osservato forare invece superiormente il follicolo e succhiare la vittima sottostante. Tanto in Puglia quanto in Calabria (Catanzaro 1906–1907) si è osservato l' *Exochomus* rompere col capo l'ovisacco della *Philippia* nella sua parte posteriore e dopo aver succhiate le prime uova, lacerare ancora l' ovisacco per tuffarvi il capo e cibarsi delle restanti uova.

In quanto al *Lecanium* l'*Exochomus* si é visto divorarne le larve del 1° stato e forare invece sul dorso le larve degli altri stati per succhiarne il contenuto. Non ci è occorso mai di osservare l' *Exochomus* forare il *Lecanium* che già presentava il dorso indurito, molto prossimo perciò a deporre le uova, e tanto meno di divorarne le uova, poichè lo scudo è molto duro ed è bene attaccato sulla superficie ove è situato.

Oltre alle Cocciniglie sopra riferite, l' *Exochomus* si può nutrire anche di sostanze zuccherine come la melata.

A S. Vito (1905) e a Catanzaro (1906-1907) si è osservato infatti l' *Exochomus* succhiare goccioline di melata. Si è pure in Laboratorio amministrato il miele ad *Exochomus* nati dagli allevamenti e si è potuto tenerli in vita per quasi un mese.

Accoppiamento.

Per accoppiarsi il maschio dell' *Exochomus* insegue la femmina che, raggiunta, si arresta. Allora il maschio le sale addosso e ponendosi sulla parte mediana e posteriore di quella, dopo averla abbracciata con le zampe, tenendosi fermo con le unghie sul margine esterno delle elitre, mette subito fuori l' apparato genitale consistente nel pene con la sua guaina e in due pezzi chitinosi laterali ad esso. Questi curvati verso l' interno, sono a forma di spatola, molto allargata verso l' estremo, ovale e fornita di numerosi peli lunghi e rigidi. Con questi due pezzi laterali che sposta continuamente a destra e a sinistra sulla regione estrema del ventre della femmina immobile, il maschio stimola alla copula. La femmina però non cede subito e continua poco dopo la sua interrotta via, per cui il maschio, pur tenendo fuori l' apparato genitale, desiste dai movimenti sopra cennati, e si lascia trasportare. Appena la femmina si arresta per una causa qualunque, il maschio torna alla carica fino a che si accoppia, o stanco, scende e si allontana.

Accoppiati che sieno, rimangono l'uno sotto l'altro per lungo tempo, da 8 a 12 ore circa se l'accoppiamento non è avvenuto altre volte. Si è però osservato (S. Vito, aprile 1905) una coppia catturata in campagna e tenuta in laboratorio, rimanere dalle 17 alle 9 del giorno successivo, durando cosi l'accoppiamento oltre 16 ore.

Avvenuto un accoppiamento ne può seguire un secondo o un terzo. Infatti si è potuto osservare due femmine che si accoppiarono due volte ed una tre. La durata del 1° accoppiamento fu di 4 ore e del 2° di 7 per una femmina; fu di 8 ore del 1° e di 4 ore del 2° per la seconda femmina; per la terza infine il 1° accoppiamento durò 6 ore, il 2°, 2 e il 3° mezz'ora.

Nell' accoppiamento la femmina o sta ferma o cammina in cerca di cibo che prende appena lo trova.

Le ore dell' accoppiamento sono generalmente quelle calde della giornata; non è raro però il caso di osservare coppie anche nelle prime ore del mattino o le ultime della sera. Probabilmente questi *Exochomus* si erano accoppiati molto tardi nella giornata.

L' epoca in cui si è notato un gran numero di coppie a S. Vito (1905) fu nella prima decade di maggio e verso la fine di aprile a Catanzaro (1906).

Deposizione delle uova.

Un giorno o due dopo l'avvenuto accoppiamento, l' *Exochomus* comincia a deporre le uova e perciò si aggira incessantemente sui rametti giovani e foglie di olivo, specialmente su quelli ove sono gli scudi vecchi di *Lecanium*, per trovare il luogo adatto. In questi momenti l'*Exochomus* non bada alle larve di Cocciniglia che trova nel suo cammino, epperciò passa loro di sopra senza curarsi di aggredirle e cibarsene.

Il luogo preferito dall' *Exochomus* per deporre le uova è lo scudo vecchio di *Lecanium oleae* che si presenta sollevato da una parte o forato dalla *Scutellista cyanea* che dallo scudo, a suo tempo, è venuta fuori. Trovato perciò uno di questi scudi ad es. quello che ha il foro, l' *Exochomus* lo osserva dapprima ben bene sopra e attorno tastandone la superficie con le antenne e i palpi, si approssima al foro e cerca col capo di esplorare nell' interno. Compiuta quest' ultima esplorazione, la Coccinella si volge col corpo accostando al margine del foro l' estremo addome, indi

mette fuori l'ovopositore e curvandolo verso il ventre dell'addome lo introduce per il foro nello scudo. Dopo circa 7-8 minuti durante i quali, l'*Exochomus*, apparentemente immobile, ha deposto l'uovo e ritirato l' ovopositore, o si allontana o torna ad esplorare lo scudo medesimo per deporvi altre uova. Esse sono deposte sdraiate o diritte; se son più, addossate tra loro, ben nascoste nello scudo e attaccate tenacemente.

Il numero delle uova che un *Exochomus* può lasciare in uno di questi scudi varia da 1 a 6.

Per deporre le uova nello scudo sollevato da una parte, l'*Exochomus*, salitovi, prende col capo la posizione opposta alla parte sollevata di detto scudo in modo che a questa corrisponda l' estremo addome; introduce quindi l'ovopositore e lascia l'uovo.

Lo scudo vecchio sollevato, generalmente è quello sotto cui vi è fissata la *Pollinia pollini* che introdottasi allo stato di larva, per il suo accrescimento ha sollevato col dorso lo scudo, il quale è poi rimasto ad essa aderente per i fili di cera che circondano la parte esterna del follicolo della *Pollinia* stessa. Il trovare l'uovo accanto alla *Pollinia* molto avanzata nello sviluppo non deve però interpetrarsi nel senso che l' *Exochomus* abbia avuto di mira l' apprestare il nutrimento alla futura larva (poichè questa, per quanto sia provvista di robuste mandibole, pure non può, come accade infatti, rompere il duro follicolo della Cocciniglia) ma semplicemente riparare l' uovo dall' aggressione dei nemici.

E' risultato infatti da osservazioni diligenti, semprecchè si son trovati gusci di uova di *Exochomus* accanto a dette *Pollinia*, che queste erano ancora viventi, e, tenute d'occhio, han prolificato come le altre che non si trovavano nelle medesime condizioni.

Oltre che sotto questi scudi di *Lecanium*, l' *Exochomus* depone le uova anche sotto il follicolo dell' *Aspidiotus betulae*, e a questo proposito torna opportuno dire che a S. Vito ci è occorso di osservare una femmina di detto predatore, sollevare di poco col capo il follicolo di un *Aspidiotus*, divorare prima la Cocciniglia e al posto di essa lasciare poi un uovo. Altri luoghi ove si son trovate le uova sono stati nelle spoglie larvali o pupali della Coccinella stessa o del *Chilocorus bipustulatus*; nel corpo già disseccato della *Philippia oleae* che presentava i fori d' uscita dei parassiti endofagi e finalmente tra i fili di ovisacco di ragni già vuoto delle uova.

Uovo.

L' uovo lucente, subito deposto è di color pallido, poi diventa giallo solfo, citrino e infine giallo che si cambia in bianco cenerino quando la larvetta è prossima a venir fuori. E' di forma elissoidale, lungo mm. 0.7 - 0.8.

La schiusura delle uova si è verificata a S. Vito (1905) in marzo-aprile maggio dopo 10-21 giorni dalla deposizione. Così uova deposte il 28 marzo schiusero il 18 aprile, quelle deposte il 20 aprile schiusero il 5 maggio, e finalmente quelle deposte il 2 maggio schiusero il 12 dello stesso mese.

Larva.

Un giorno prima della nascita della larva, l'uovo dal colore giallo passa a quello cianeo splendente, e 8-10 ore dopo al colore bruno, dovuto alla larva interna.

Osservando con una lente d' ingrandimento la larvetta, qualche momento prima che fuoriesca dall' uovo, la si vede muoversi e conformarsi ad arco e nello stesso tempo premere col dorso contro la corrispondente parete del guscio. Questo per la pressione esercitatagli si fende secondo la direzione longitudinale.

La fessura prodotta non essendo sufficiente alla fuoruscita della larva, viene da questa allargata con successive pressioni fino a che la larvetta può metter fuori il capo e il torace. Allora questa si afferra con le zampe sulla superficie ove si trova e tira fuori anche l'addome.

La larva subito nata non si sposta dal sito ma attende due o tre ore e poi va in cerca di cibo.

Appena nata la larva è pallida e dopo poche ore di color giallo solforeo; inferiormente glabra, con spine ramose sul dorso.

La larva matura di *Exochomus* (Fig. 11) è di forma ovoidale, un po' depressa, di color giallo citrino, lunga mm. 6 $^1/_2$ circa e larga (larghezza massima) mm. 2 $^1/_2$ circa.

Capo schiacciato, nero lucente, provvisto di pochi peli; primo segmento toracico trapezoidale, appiattito un poco inclinato dall' indietro in avanti, senza sporgenza ai fianchi, con quattro aree pigmentate in nero, di cui due avvicinate e allungate poste sulla parte mediana e le altre due arrotondate, sulla parte late-

rale: queste ultime provviste ai margini, eccetto quelli interni, di parecchi tubercoli pelosi. Il secondo segmento toracico ha due aree quadrangolari anche nere, ma con una macchia stretta allungata nel senso longitudinale, dello stesso colore del corpo della larva, seminate di tubercoletti; ai margini laterali di esse sono poi 3–4 spinette nere ramose con setole più corte delle altre esistenti sul corpo. Sulla sporgenza laterale poi, sottostante a queste aree sono come nel terzo segmento due spine ramose nere lunghe $^1/_2$ mm. circa pure con setole e disposte l'una vicina all'altra nel senso longitudinale. Il terzo segmento del torace finalmente ha due aree triangolari col vertice verso la parte mediana pur esse provviste al margine esterno di tre spinette ramose e disseminate di tubercoletti. Nel mezzo di esse e verso la parte anteriore si nota una piccola macchia gialla.

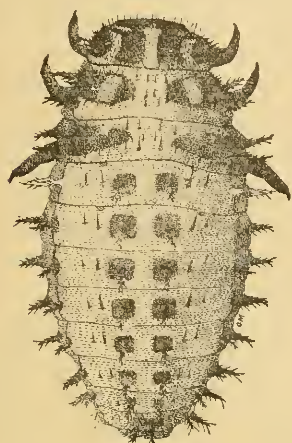


Fig. 11
Larva matura di *Exochomus 4-pustulatus* (ingrandita).

Su ciascun segmento addominale, eccetto l'ultimo, vi sono 3 spine come le precedenti ma testacee all'estremità, disposte su una linea trasversale, di cui due laterali, una sulla sporgenza di ciascun segmento, l'altra sul margine dorsale, e la terza sulla parte mediana dorsale del segmento. Queste ultime spine mediane si seguono l'una all'altra sui successivi segmenti secondo due file longitudinali convergenti verso l'estremo addome. Ogni spina eccetto le due laterali parte dal mezzo di un'area pigmentata di nero e di cui è più ampia e pressochè quadrata quella delle spine mediane. Le spine laterali del primo segmento addominale sono inoltre sprovviste di aree e hanno un color giallo. L'ultimo segmento addominale è superiormente pigmentato di nero e provvisto di setole. Lateralmente alle spine mediane si nota un paio di setole corte e robuste, come se ne notano parecchie tra le due aree dei segmenti toracici 2 e 3.

Le zampe brune sono contornate di piccole setole, e terminano con una robusta unghia. Il ventre è giallo con radi peli.

Nutrimento della larva.

L'*Exochomus* allo stato di larva come si è detto per l'adulto, si nutre generalmente delle larve ed uova di Cocciniglie, ad eccezione delle uova di *Lecanium* il cui scudo, molto resistente, la larva predatrice non arriva a rompere.

Per nutrirsi delle larve fissate da qualche tempo e femmine immature del *Lecanium* e della *Philippia* la larva dell' *Exochomus* usa gli stessi modi dell' adulto e cioè pratica un foro sul dorso di esse dal quale succhia gli umori; per l' *Aspidiotus* deve invece forare prima il follicolo. Per ciò l' *Exochomus* gira e rigira numerose volte attorno e sopra la vittima provandosi e riprovandosi di inciderne la pelle o il follicolo.

Per nutrirsi delle uova di *Philippia* la larva deve rompere l' ovisacco e infatti dopo averlo girato attorno e sopra, col capo, che a contatto dell'involucro ceroso muove dall'indietro in avanti, riesce a romperlo. Allora la larva vi tuffa il capo stesso e si pone a succhiare le uova sottostanti.

Generalmente il luogo vulnerabile dell'ovisacco è quello posteriore corrispondente all' incisione ed è perciò che si osserva quasi sempre la larva penetrata da questa parte nell'ovisacco con tutto o porzione del proprio corpo.

Da questo luogo la larva non si rimuove ed avanza nell' interno mano mano che le uova che le si presentano davanti alla bocca sono state succhiate; ciò finchè vi è cibo o non è scacciata da una compagna di essa più grande.

Spesso, se la larva è piccola, compie la prima muta restando quasi tutta nell' interno dell' ovisacco.

Il consumo di uova di *Philippia* che la larva può fare durante i vari periodi di sviluppo, come si è constatato a S. Vito, è di circa 250 dalla nascita alla 1ª muta, cioè di un terzo delle uova contenute in un ovisacco; di 2800 a 3500, cioè di 4-5 ovisacchi, dalla 1ª muta alla 2ª; di 4200 - 4900 (6-7 ovisacchi) dalla 2ª alla 3ª muta; di 7000 - 8400 (10-12 ovisacchi) dalla 3ª muta alla fissazione della larva matura. Dimodocchè durante il periodo larvale l' *Exochomus* consuma circa 20-24 ovisacchi corrispondenti a 14250 - 17050 uova. A Catanzaro (1907) tre larve di *Exochomus* dal momento della nascita a 36 ore dopo uccisero 8 *Philippia* della lunghezza di 3 mm. circa.

Se il cibo viene a mancare, le larve non disdegnano di assalirsi e succhiarsi l' una l' altra. In natura non ci è capitato di osservarlo, ma negli allevamenti di laboratorio si son verificati spesso tali casi. E così si son vedute larve grandi assalire le coetanee o piccole, salire sul loro dorso e porsi in direzione obbliqua al corpo col capo rivolto ad un fianco del torace e fissarsi con l' estremo addome al fianco opposto della parte posteriore dell'addome. In questo modo l'assalitrice ponendo il capo tra una spina e l'altra può facilmente incidere con le mandibole la pelle dell' aggredita, il corpo essendo in quel luogo sprovvisto di spine le quali avrebbero impedito di vulnerarlo con estrema facilità e, dall'altra parte l'addome per essere sul luogo scelto, pur esso sprovvisto di spine, offre facile adesione. La larva aggredita cerca liberarsi dall'assalitrice sia ritirandosi su sè stessa, come fanno del resto tutte le larve quando sono toccate, offrendo alla bocca di questa le spine, sia scattando coll'addome e fuggendo. Qualche volta vi riesce, ma spesso è vittima, e in capo a uno due giorni muore perchè l'aggreditrice non l'abbandona se non ne ha succhiati tutti gli umori.

In un solo caso la vittima riuscí a liberarsi dall' aggressore, ma dopo parecchi stenti e non senza rimanerne offesa in un arto che le rimase paralizzato.

Le larve come gli adulti succhiano anche le sostanze zuccherine, quale la melata, (S. Vito 1905 - Catanzaro 1907). Si sono anche tenute vive, per 8 giorni circa, larve alle quali si amministrava solo miele.

Queste osservazioni sono state confermate anche da Geo. W. Dimmock (1), il quale parlando di Coccinelle dice che mancando il nutrimento normale alle larve queste possono nutrirsi per qualche tempo di altre sostanze organiche e, aggiunge, ch' egli ha potuto conservare viventi dette larve alimentandole con carne cruda, acqua zuccherata e perfino col latte.

Quando son molestate le larve emettono dall' estremità delle spine toccate, specialmente da quelle del torace e dei primi segmenti addominali, un liquido denso, giallo, di odore nauseante e sapore irritante. Questo liquido che si raccoglie sotto forma di gocciolina, viene dopo qualche momento riassorbito, se non è rimasto aderente all' oggetto molestatore.

---

(1) Primer Informe Anual de la Estaction Central Agromica de Cuba. Habana 1906 p. 306.

Mute.

Le mute che compie la larva di *Exochomus* sono tre. Esse si avverarono a S. Vito (dal 5 al 18 maggio 1905):

1ª	muta dopo	3-4	giorni	dalla nascita		
2ª	»	» 4-6	»	dalla	1ª	muta
3ª	»	» 5-6	»	»	2ª	»

A Catanzaro (dal 18 al 31 luglio 1907):

1ª	muta dopo	5-6	giorni	dalla nascita		
2ª	»	» 4-5	»	»	1ª	muta
3ª	»	» 3-4	»	»	2ª	»

La durata della larva varia da 19 a 25 giorni a seconda dell'epoca e dell' andamento della stagione, nonchè dell' abbondanza del nutrimento. Essa può essere più lunga se il nutrimento è scarso durante le varie fasi di sviluppo, come si osserva, per esperienze fatte a S. Vito, dal seguente quadro:

N. delle larve in esperimento	Data della nascita delle larve	Data della prima muta	Data della seconda muta	Data della terza muta	Quantità di cibo amministrato a ciascuna larva separatamente
1	17 Maggio 1905	26 Maggio	31 Maggio	7 Giugno	Scarso cibo dalla nascita alla prima muta. Abbondante in seguito.
1	18 »	21 »	27 »	7 »	Cibo abbondante dalla nascita alla seconda muta. Scarsissimo in seguito.
1	25 »	29 »	7 Giugno	13 »	Cibo scarso dalla prima alla seconda muta Abbondante prima e dopo di detta muta.

Come si vede la durata dello sviluppo larvale fino alla 3ª muta è stata nel primo caso di giorni 21, nel secondo di giorni 20 e finalmente nel terzo caso di 19 giorni.

La larva quando deve far la muta si fissa con l'estremo addome, restando sollevata di poco col corpo. Passa così un giorno circa. Nel frattempo cambia il colore giallo citrino in quello giallo bruno. Arrivato il momento opportuno,si fende la pelle del dorso cominciando dal capo fino a $^2/_3$ della lunghezza dell'addome e la larva esce dal vecchio involucro. Subito fuori, la larva è di color pallido e dopo qualche ora giallo citrina, conservando sempre le spine nere. Queste che sono di debole resistenza nei tre primi stati di sviluppo della larva, diventano invece molto dure nell'ultimo stato, e non è difficile che le spine premute entrino nelle parti delicate della mano.

La larva in muta se toccata si dimena rapidamente col corpo da destra a sinistra oppure scatta sollevandosi dal basso in alto.

Pupa.

La larva dopo 7-8 giorni dall'ultima muta si fissa definitivamente per l'estremo posteriore allo scopo di strasformarsi in pupa. Durante questo tempo la larva si raccorcia di un terzo circa della propria lunghezza nel mentre che si allarga verso il torace e si arcua, presentando la concavità sul ventre.

Trascorsi 8 giorni circa la pelle della larva a partire dalla parte mediana anteriore dorsale del primo segmento toracico, si fende poco alla volta continuando nello stesso senso longitudinale fino alla parte posteriore del quinto segmento addominale. Questa fessura viene in seguito allargata prima per contrazioni del corpo della pupa e poi per movimenti a scatti di esso dal basso in alto e dall'interno all'esterno.

La pupa fissata per l'estremo addome sulla parte corrispondente della spoglia larvale appena apparsa è di color giallo pallidissimo e più corta della spoglia larvale da cui si distanzia anteriormente di mezzo mm. circa. Essa è avvolta da questa in tutta la parte posteriore e ventrale, è tutta libera nella parte anteriore mentre la dorsale è limitata dalla spoglia secondo due linee convergenti verso la parte posteriore. In questo modo della pupa si vede una porzione dorsale a forma di triangolo colla base corrispondente alla parte anteriore del corpo.

La pupa è lunga mm. 4–4,5, larga (larghezza massima) mm. 2,5–3, ha forma triangolare, ingobbata sul dorso, con due piccoli tubercoli gialli sui fianchi del primo segmento addominale. Dopo qualche ora essa da giallo solfureo passa al color giallo citrino e finalmente in giallo, nello stesso tempo che si formano delle ampie aree pigmentate di nero sui vari segmenti. Dette aree sono limitate da una parte dalla fascia gialla longitudinale mediana che va dal primo segmento toracico al penultimo addominale e dalle altre parti, escluso i fianchi, che son gialli, da fasce gialle.

Anche la pupa, se molestata, emette da ciascuno dei suddetti tubercoli del primo segmento addominale un liquido denso giallo citrino che si raccoglie in gocciolina nello stesso modo che si è detto parlando della larva.

Dopo 10–11 giorni (maggio–giugno 1905) dalla comparsa della pupa si rompe la pelle di questa lungo il solco che divide il 1° dal 2° segmento del torace e l'insetto adulto vien fuori.

Appena nato l'*Exochomus* adulto ha un color biancastro, con le elitre corte. In seguito il colore passa al giallo, al rosso mattone e finalmente nero lucente, rimanendo gialle le 4 macchie caratteristiche sulle elitre. Nel frattempo le elitre si allungano e allargano abbracciando tutto il dorso; però, per qualche tempo, non mostrano la piegatura marginale. Dopo un'ora circa dallo sviluppo delle elitre si distendono le ali membranose le quali si allungano in circa 15′–20′. Esse presentansi del colore del vetro smerigliato. Distese così al disotto delle elitri secondo la direzione longitudinale del corpo, restano per circa mezz'ora, durante il quale tempo si colorano in scuro e poi si ripiegano sotto le elitri.

Il colore rosso mattone nel dorso del corpo dell'*Exochomus* nella generalità dei casi permane per lungo tempo prima di passare al nero definitivo. Infatti fino al 15 ottobre conservavansi a S. Vito nel 1905 adulti viventi nati il 13 luglio e a Catanzaro il 24 gennaio 1908 adulti viventi nati il 25 giugno che avevano ancora sul dorso il colore rosso mattone.

L'adulto comincia a nutrirsi due o tre giorni dopo la nascita e non si accoppia se non nella prossima primavera.

Tempo impiegato dall'*Exochomus* a svilupparsi.

L'*Exochomus 4-pustulatus* ha impiegato dalla deposizione dell'uovo alla nascita dell'adulto giorni 42–66 così ripartiti:

		PUGLIA		CALABRIA
Dalla deposizione alla schiusura dell'uovo	giorni	15-21	giorni	8-10
» nascita della larva alla 1ª muta .	»	3 - 4	»	5 6
» 1ª muta alla 2ª muta . . .	»	4 - 6	»	4 - 5
» 2ª » » 3ª » . . .	»	5 - 6	»	3 - 4
» 3ª » alla larva matura . .	»	5 - 6	»	4 - 5
» larva matura alla fissazione definitiva	»	2 - 3	»	2 - 3
» fissazione definitiva alla trasformazione in pupa	»	8 - 9	»	6 - 8
» pupa alla nascita dell'adulto. .	»	10-11	»	10
Totale giorni		52-66		42-51

Generazioni.

Il numero delle generazioni riscontrato in Puglia e in Calabria è stato uno. Gli adulti di quest' unica generazione si sono ottenuti a S. Vito 1905 dalla 1ª decade di giugno, segnando un massimo di nascita nella 2ª decade dello stesso mese, e gli ultimi nati ai primi di luglio. A Catanzaro (1906–1907) i primi adulti si sono ottenuti nella 2ª decade di giugno, il massimo della nascita si è avuto nella 3ª decade dello stesso mese e gli ultimi adulti nella 1ª decade di luglio.

Cause nemiche.

Le cause nemiche cui va soggetto l' *Exochomus 4-pustulatus* sono di varia natura. La prima è quella dovuta alla distruzione delle uova provocata o da acari o dagli stessi individui della specie sieno allo stato larvale sieno allo stato di adulto. A S. Vito infatti il 17 maggio si è osservata una larva di *Exochomus* che introdotto il capo per il forellino dello scudo di *Lecanium*, dal quale era uscita la *Scutellista*, stava succhiando delle uova di *Exochomus* ivi deposte. Simile fatto si è osservato per gli adulti a Catanzaro (1906).

Altra causa è dovuta alla distruzione delle larve mercè una specie di *Pseudoscorpioni*. A Catanzaro (1907) si è osservato uno di questi individui intanato in uno scudo di *Lecanium* forato, che succhiava una larva di *Exochomus* lunga mm. 4 circa, la quale penzolava al di fuori dello scudo stesso. Evidentemente, dopo afferrata per il capo essa era stata trasportata in quel luogo. La stessa causa di distruzione delle larve sebbene non constatata

allo stato naturale di vita, può esser data, in annate di scarso nutrimento normale, dalle larve di individui della stessa specie.

Finalmente altre cause nemiche dell' *Exochomus* sono date dai parassiti endofagi. Di questi una specie riscontrata a Reggio Calabria dal Prof. Silvestri è il *Tetrastichus epilachnae* (Giard.); l' altra a Catanzaro è l'*Homalotylus flaminius* (Dalm.) già descritta dal Dott. Masi (1), e dei quali si parla in seguito nel capitolo del *Chilocorus*.

Chilocorus bipustulatus L.

Comportandosi il *Chilocorus bipustulatus* come l'*Exochomus 4-pustulatus* non si è creduto di ripeterci in molte cose, perciò quanto qui appresso non si dice è riferibile a quest'ultima specie.

Adulto.

Il maschio è lungo mm. 3-3 $^1/_2$, largo mm. 2 $^3/_4$ - 3, la femmina (Fig. 12) lunga mm. 4, larga mm. 3-3 $^1/_2$. Corpo, con maggiore altezza di mm. 1 $^3/_4$, quasi semigloboso molto convesso sul dorso; color nero o rossastro lucente, capo rosso, antenne clavate pelose fulve composte di 8 articoli. Elitre con margine pianeggiante poco sviluppato, con 3 macchie rossastre quasi circolari e contigue disposte nella stessa direzione trasversale a due quinti della lunghezza delle elitre stesse, a meno di $^1/_6$ della larghezza dal margine interno e a poco più di $^1/_3$ dal margine costale. Le due prime macchie a partire dal margine interno, possono alle volte fondersi in una sola acquistando la forma allungata in senso trasversale.



Fig. 12
Adulto femmina di *Chilocorus bipustulatus* (ingrandito).

(1) L. Masi - Vol. I. Boll. Zool. gen. e agr. - Portici - E. Della Torre, 1907.

L'ovo.

L' uovo schiude dopo 4-8 giorni dalla deposizione (S. Vito, maggio 1905).

Larva.

La larva del *Chilocorus* si riconosce subito (1) a vista d' occhio, da quella dell' *Exochomus*, oltre che per la forma, anche per la presenza di una macchia trasversale più pallida del colore del corpo, sul 3 anteriore del dorso e abbracciante precisamente tutto il 1° segmento addominale.

La larva matura (Fig. 13) misura in lunghezza mm. 5-5 $^1/_2$ e in larghezza massima mm. 2, è di forma ovoidale ingobbata, di color giallo. Capo nero lucente, appiattito, fornito di peli; primo segmento toracico con due aree pigmentate in nero nella parte dorsale ai lati della fascia mediana longitudinale che percorre tutto il dorso; fornito di 10 spine gialle 5 per lato lunghe $^1/_2$ mm. circa, ramose e provviste di setole; di queste spine tre sono vicino al capo nascenti sull'area, una sul fianco e la quinta molto vicino al segmento che segue e più indentro della fascia anzidetta; 2° segmento toracico con 4 spine per ciascun lato della fascia, tre disposte in senso trasversale sul mezzo del segmento, la quarta a fianco dell'ultima verso la parte anteriore; 3° segmento toracico come gli altri che seguono e che mancano della quarta spina. Le spine dei segmenti toracici 2-3 e degli altri successivi ad eccezione del 1° addominale partono dal mezzo di una piccola area pigmentata di nero e sono disposte tutte secondo tre file longitudinali per

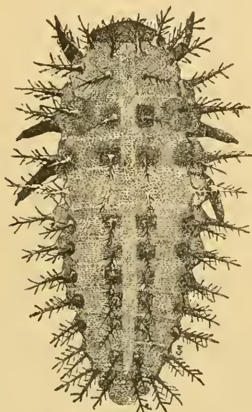


Fig. 13
Larva matura di *Chilocorus bi-pustulatus* (ingrandita).

---

(1) Ciò non ostante nei « *Materiali per la storia di alcuni insetti dell' olivo* » Redia, Vol. IV, p. 61 gli entomologi della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze descrivono e figurano per larva e per pupa di *Chilocorus bipustulatus* L., la larva e la pupa dell' *Exochomus* !

ciascun lato. Il colore delle spine è nero, ad eccezione di quelle del 1° segmento addominale che sono giallo solfuree. Le setole sono fulve.

Le aree della prima fila (la numerazione s'intende cominciata dalla linea mediana del dorso), dei segmenti addominali 6-7-8 si fondono in una sola. L' ultimo segmento è sprovvisto di spine ed è di color bruno.

Zampe nere provviste di pochi peli. Parte ventrale gialla.

Mute.

Le mute delle larve di *Chilocorus* nate il 12 maggio (S. Vito 1905) si sono compiute:

1ª	muta	dopo	3-4	giorni	dalla nascita
2ª	»	»	5-6	»	dalla 1ª muta
3ª	»	»	5-7	»	» 2ª »

Pupa.

La larva matura dopo 5-6 giorni dall'ultima muta si fissa e resta fissata per altri 5-6 giorni, trascorsi i quali, la pelle si spacca sul dorso come nell'*Exochomus* e compare la pupa (Fig. 14). Questa appena apparsa si presenta di color giallo solforeo poscia si imbrunisce e lascia scorgere delle strette linee gialle lungo i solchi che dividono i segmenti tra loro: sulla parte mediana dorsale corre una fascia pur essa gialla.

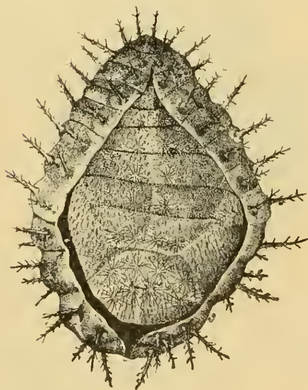


Fig. 14
Pupa con spoglia larvale di *Chilocorus bi-pustulatus* (ingrandita).

La pupa del *Chilocorus* differisce da quella dell' *Exochomus* oltre che per la piccolezza e per le fascie dorsali anche per i peli sparsi su tutto il dorso, peli che mancano nell' *Exochomus*. Di questi peli ve ne sono alcuni più lunghi disposti circolarmente in corrispondenza delle spine della prima e seconda fila della larva sui segmenti toracici e della prima fila sui segmenti addominali 1-3.

La pupa del *Chilocorus* è lunga mm. 3 $^1/_2$-4, larga mm. 1 $^1/$-2.

Passati 8-10 giorni dalla trasformazione in pupa, si fende la pelle di questa ed esce fuori l'adulto. Questo, bianco appena nato, acquista il colore definitivo dopo poche ore o dopo 2-3 giorni.

Tempo impiegato dal *Chilocorus* nello sviluppo.

Il tempo impiegato dal *Chilocorus* dalla deposizione dell'uovo alla nascita dell'adulto è stato a S. Vito (dal 12 maggio al 29 giugno 1905) di giorni 35-48 e cioè:

	Giorni
Dalla deposizione dell'uovo alla nascita della larva .	4- 8
» nascita della larva alla 1ª muta	3- 4
» 1ª muta alla 2ª muta	5- 6
» 2ª » » 3ª »	5- 7
» 3ª » » larva matura	4- 5
» larva natura alla fissazione definitiva . . .	1- 2
» fissazione definitiva alla trasformazione in pupa .	5- 6
» pupa alla nascita dell'adulto	8-10
Totale giorni	35-48

Generazioni.

Anche per questa specie la generazione avuta in Puglia e in Calabria è stata una. Gli adulti si sono ottenuti (S. Vito 1905, Catanzaro 1907) dalla seconda decade di giugno alla fine di agosto con un massimo verso la seconda decade di luglio. Gli ultimi adulti furono ottenuti a Catanzaro nel 1907 nella terza decade di novembre.

Cause nemiche del *Chilocorus*.

Le stesse dell'*Exochomus 4-pustulatus*.

Parassiti dell'*Exochomus* e del *Chilocorus*

Homalotylus flaminius (*Dalm.*)

Adulto. — (Fig. 15). I primi adulti di *Homalotylus* si sono ottenuti da larve di *Exochomus 4-pustulatus* (Catanzaro 1906-1907) verso la prima quindicina di luglio segnando un massimo della nascita verso la fine dello stesso mese. Gli ultimi adulti si sono ottenuti nella prima decade di agosto.

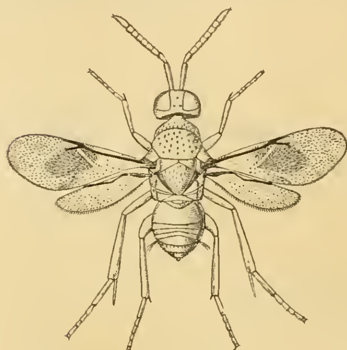


Fig. 15
Homalotylus flaminius ♀ (ingrandito) (da Masi).

Dalle larve di *Chilocorus bipustulatus* invece i primi adulti di *Homalotylus* si sono ottenuti pure a Catanzaro nella terza decade di agosto, segnando un massimo della nascita verso la seconda decade di settembre. Gli ultimi adulti si sono avuti alla fine dello stesso mese di settembre.

Costumi dell'adulto — L'*Homalotylus* è un insetto vivacissimo; cammina rapidamente lungo i rametti e la pagina delle foglie di olivo infetti da Cocciniglie. Se interrotto nel cammino esso con rapida mossa cambia strada portandosi sulla parte opposta e affrettando con estrema celerità il passo, tanto che in un batter d'occhio si distanzia considerevolmente dal punto ostacolato da sembrare a chi non conosce i costumi suoi di essersene volato.

Nutrimento dell'adulto — L'*Homalotylus* si nutre di sostanze zuccherine che trova nella melata delle foglie di olivo.

Accoppiamento — Per accoppiarsi il maschio insegue la femmina e dopo raggiuntala le si porta davanti ove voltosi di fronte avvicina il capo suo a quello della femmina toccando con le proprie le antenne di questa nel mentre che si solleva sulle zampe anteriori e si spinge ogni tanto a scatti verso la femmina stessa, la quale immobile con le antenne piegate all'ingiù accetta i preliminari. A questi segue una corsa del maschio verso la parte posteriore della femmina, sul cui dorso esso poggia le zampe an-

teriori, poi sollevandosi anteriormente curva l'addome e ne porta l'estremità a contatto dell'orifizio vulvare. Così si accoppiano e restano per breve tempo; indi l'uno e l'altra vanno per conto proprio.

Deposizione delle uova — La femmina dell' *Homalotylus* quando deve deporre le uova corre rapidamente su e giù pei rametti d'olivo in cerca della vittima che abbia uno stato medio di sviluppo, rifuggendo dalle più grandi di cui teme molto. Trovata la larva le sale sul dorso e l'abbraccia con le zampe, vibrando celeremente le antenne con l'estremità delle quali tasta il corpo dell'ospite. Sopra di questo il parassita cerca la parte posteriore soffermandosi ogni tanto e scattando col corpo quasi volesse con le zampe sollevare il corpo della vittima. Questa alla sua volta reagisce e scatta per svincolarsi, ciò che non commuove di soverchio l'*Homalotylus* il quale, dopo che la larva si è quetata, si pone nella stessa direzione di essa, si solleva sulle zampe anteriori, dispone le antenne in modo che lo scapo si trovi quasi orizzontalmente e il flagello obbliquo dall'avanti all'indietro e curva l'addome facendo penetrare di poco la trivella nello spazio libero da spine. La trivellazione e la deposizione delle uova si compiono in 20″ 30.″ Alla puntura la larva reagisce scattando colla parte posteriore del corpo e spesso corre fuggendo, ciò che non inquieta il parassita, il quale si lascia trascinare quando è sbalzato dallo scatto, piuttosto che ritirare la trivella e andarsene.

Deposto l'uovo l'*Homalotylus* va via allontanandosi rapidamente. Per ogni larva esso non depone più di un uovo.

Larva parassitizzata — La larva appena dopo l' inquinamento resta subito tramortita, poi rinviene e torna alla sua attività. Trascorsi circa 8 giorni dall'inquinamento (fine di agosto) la larva si fissa come se dovesse compiere la muta; il giorno dopo essa è morta ma ancor molle e si colora in plumbleo per poi annerire e indurire il giorno seguente. In quest'ultimo e definitivo stato la larva si presenta stretta e un poco contorta.

Nutrimento della larva parassita. La larva di *Homalotylus* nei primi stati di sviluppo si nutre del plasma della larva ospite, in seguito, cioè negli ultimi momenti divora tutti gli organi interni lasciando la sola pelle della vittima.

Pupa. — Al 25° giorno dalla deposizione dell'uovo la larva parassita si trasforma in pupa. Questa dapprima bianca diventa poi nera. Essa occupa la parte mediana longitudinale del corpo dell' ospite col dorso in alto.

Dopo 4-5 giorni dalla trasformazione della pupa nasce l' adulto il quale viene fuori praticando un forellino circolare sulla parte dorsale della spoglia della vittima.

Durata dello sviluppo dell' *Homalotylus*. — Il tempo impiegato dall' *Homalotylus* per compiere il ciclo di sviluppo da uovo ad adulto è stato in agosto-settembre di giorni 28-30.

Generazioni. — Tenendo presenti le epoche in cui si ottengono i primi e gli ultimi adulti di *Homalotylus* dai due Coccinellidi, epoche che, come si è detto, vanno dalla prima quindicina di luglio alla fine di settembre, e tenendo conto del mese trascorso dalla deposizione dell' uovo alla nascita dell' adulto, si ha che le generazioni di questo parassita sono per lo meno tre.

Cause nemiche. — A Catanzaro non si è accertata alcuna causa nemica all'*Homalotylus*. Si è però ottenuto da una larva di *Exochomus* morta e fissata avente il medesimo aspetto di quelle inquinate dall'*Homalotylus*, un parassita femmina appartenente al genere *Pachyneuron*.

Tale unico individuo, posto in tubo di vetro con larve di *Exochomus* sane e morte per l'*Homalotylus*, si è osservato rifuggire le prime e salire sulle altre, nel cui corpo faceva penetrare la trivella. Tenute in osservazione queste ultime non si è sviluppato alcun adulto di *Homalotylus* nè del *Pachyneuron* essendo del primo disseccata la larva o la pupa.

Dati questi fatti si ha ragione di dubitare che il *Pachyneuron* sia un parassita di 2° grado. Se non si è ottenuto l'adulto dalla larva inquinata sarà forse dipeso dal fatto che le uova del *Pachyneuron* non si erano sviluppate perchè non fecondate.

Altre vittime. — Il Mayr dice aver ottenuto l'*Homalotylus* da larve di *Coccinella* e Walker da crisalide di *Galleruca calmariensis*.

Tetrastichus epilachnae (Giard).

Intorno a questo parassita ecco quanto comunica il Professore Silvestri.

Nella prima metà di luglio del 1906 furono mandate al laboratorio da Reggio Calabria larve di *Chilocorus*, tra le quali alcune parassitizzate. Da queste si ebbero varii esemplari di *Tetrastichus epilachnae*, dai quali il 21 luglio fece inquinare larve di *Chilocorus* ed il 24 luglio larve di *Exochomus* che furono la-

sciate sotto campana in laboratorio. Dalle prime vennero fuori gli adulti del *Tetrastichus* il 2 agosto, dalle seconde la notte dal 3-4 agosto.

Da queste osservazioni risulta che in estate lo sviluppo del *Tetrastichus epilachnae* da uovo ad insetto perfetto si compie in 12-13 giorni.

Marchal (1) riferisce che pupe di *Exochomus* inquinate dal *Tetrastichus epilachnae* nel luglio 1901 dettero gli adulti soltanto ai primi di giugno 1902.

Da noi, ammettendo che questo *Tetrastichus* passi l'autunno, l' inverno e principio di primavera allo stato di larva e di pupa in larve o pupe di *Chilochorus* ed *Exochomus*, parassitizzate in fine agosto o primi settembre, si può ritenere che dalla fine di maggio alla fine di agosto il *Tetrastichus epilachnae* può compiere almeno cinque generazioni.

Il Giard (2) descrisse di questo parassita, sotto il nome di *Lygellus epilachnae*, esemplari ottenuti da *Epilachna argus* Geoffr.; il Marchal (op. cit.) lo ricorda come parassita dell' *Epilachna*, dell'*Exochomus* e di una *Coccinella* sp.

Lepidottero predatore.

Thalpochares scitula (Rbr.)

(Erastria scitula Rbr.)

Adulto.

Comparsa. — Da bozzoli di *Thalpochares* raccolti sui rami infetti di *Ceroplastes rusci* a Portici nel dicembre 1906 si ottenne a Catanzaro, ove furon trasportati, il primo adulto il 20 maggio 1907, la grande nascita dal 27 al 28 dello stesso mese e l'ultimo il 2 giugno. Da bozzoli raccolti a S. Vito il 25 settembre 1905 su rametti di olivo infetti da *Philippia oleae* si ottennero a Catanzaro gli adulti nella 3ª decade del giugno 1906.

(1) Bull. Soc. nat. d'acclimatation de France, 54e année, p. 198.
(2) Comptes Rendus des séances de la Soc. de Biologie (25 juillet 1896).

Costumi. — Questo lepidottero (Fig. 16) durante il giorno se ne sta immobile con le ali chiuse a tetto sulla pagina inferiore delle foglie di olivo, ma quando si avvicinano le ore crepuscolari della sera si ridesta e vola aggirandosi gravemente attorno ai rametti di olivo infetti da *Lecanium* o *Philippia*.

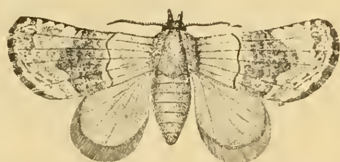


Fig. 16
Adulto femmina di *Thalpochares scitula* (ingrandito).

Se durante il giorno lo si molesta, dopo uno scatto con le ali, che solleva di poco, prende il volo e va a posarsi su altra foglia.

Accoppiamento. — L'accoppiamento si avvera nelle ore notturne. Il maschio vola attorno alla femmina posata su di una foglia e ogni tanto la tocca con l'estremità delle ali per invitarla alla copula. La femmina ad ogni toccata solleva, come si è detto sopra, un po' le ali per poi rimetterle nella posizione normale. Dopo questi preliminari il maschio le si posa accanto con le ali in vibrazione, gira intorno e accosta l'estremo addome curvato di fianco a quello della femmina. Questa aderendo all'invito allarga un po' le ali, rimanendo libero l'estremo addome, e si accoppia. Il maschio subito dopo che con l'apparato genitale esterno ha afferrato quello della femmina si sposta girandosi su di un fianco e rimane col corpo in posizione opposta a quello della femmina stessa

La durata dell'accoppiamento è di 4-5 ore.

Deposizione delle uova. — La deposizione delle uova avviene dopo 24 ore circa dall'accoppiamento.

La femmina quando deve deporre l'uovo si posa vicino al luogo ove sono larve o femmine immature di *Lecanium* e di *Philippia* e dopo qualche minuto lascia un uovo. Da quel luogo poi o si sposta di poco per deporre un altro uovo oppure si allontana scegliendone un altro su altra foglia o ramo infetto.

Qualche volta l' uovo è deposto sul corpo della Cocciniglia. Così si è osservato a Catanzaro nel luglio 1906 che una *Thalpochares* aveva deposto un uovo vicino ad un ovisacco di *Philippia* e un altro sopra di esso.

Il numero di uova che una *Thalpochares* depone, durante la notte in sul principio della deposizione, varia da 3 a 5, ma poi aumenta fino ad un massimo di 12.

Uovo.

L'uovo misura mm. 0,38-0,40, è di forma emisferica, provvisto di tubercoli situati attorno concentricamente a partire dal polo. Questo presenta un' area variolata.

Appena deposto l' uovo ha il colore dell'albumina, poscia, vicino alla schiusura della larva, acquista il colore ocroleuco con riflessi madreperlacei.

Larva.

La larva nasce dopo 6-7 giorni (luglio-agosto) dalla deposizione dell'uovo.

La larva matura (Fig. 17) entro il bozzolo di color roseo o pallido, molto molle, è lunga mm. 3 $^1/_2$–6, larga (larghezza massima) mm. 2–3; di forma quasi conica, ingrossata posteriormente. Capo castagno, antenne di 3 articoli di cui il 2° è fornito di lunga setola, occhi 4 per lato.

Vista dal dorso (Fig. 17, *A*) presenta la pelle sulla parte mediana longitudinale più trasparente fino al 1° segmento addominale;

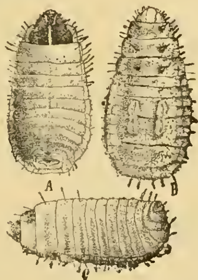


Fig. 17
Larva matura di *Thalpochares scitula*, *A* vista di sopra, *B* di sotto, *C* di fianco (ingrandita).



Fig. 18
Regione anale della larva di *Thalpochares scitula* (molto ingrandita).

primo segmento toracico con due aree pigmentate in nero sul dorso. Capo e pronoto provvisti di pochi peli, il resto del corpo di qualche pelo. Sull'ultimo segmento addominale nella parte mediana si nota (Fig. 18) un rilievo conico nero e sotto e dietro di esso un'area transversale subtriangolare col vertice all' indietro

circondata, eccetto che nella parte mediana anteriore e posteriore, da numerosi uncini chitinosi bruni rivolti colla punta all'esterno.

Al di dietro di quest' area sbocca l' ano.

Vista dal ventre (Fig. 17, *B*) la larva presenta le solite vere zampe con unghia robusta e al 3° e 4° segmento addominale un paio di false zampe per ciascuno fornite al lato esterno di uncini.

Di fianco (Fig. 17, *C*) la larva lascia vedere la sua forma tozza cogli ultimi due segmenti addominali situati un poco più in alto dei precedenti.

Nutrimento della larva. — Il nutrimento della larva di *Thalpochares* è dato dalle parti tenere del corpo delle femmine mature di *Lecanium* e di *Philippia* nonchè dalle uova di essi. Appena nata la larva cerca queste cocciniglie non ovificanti e gira perciò attorno all'orlo basale del loro corpo per trovare il punto ove penetrare.

Questo luogo che offre facile entrata si trova alla parte posteriore, cioè all'orlo inferiore del corpo della cocciniglia scelta, per cui la *Thalpochares* penetra da questa parte e incide la regione ventrale che per essere molle è facilmente lacerata dalle mandibole, indi consuma le parti interne. Divorati gli organi molli della cocciniglia la larva non ne abbandona la spoglia ma fa di essa uno scudo al proprio corpo e mercè l'apparato di uncinetti, di cui è provvista, come si è detto, la parte superiore dell'estremo addome, resta aderente per quel punto alla parete interna del dorso della vittima, la quale ultima perciò, viene simulata come sana e vivente sia che la *Thalpochares* si muova sia che stia ferma.

Quando la larva è poco sviluppata basta a coprirla superiormente una sola spoglia di Cocciniglia, ad es. *Lecanium*. Continuando a nutrirsi essa rode in una delle parti posteriore o anteriore, lo scudo di una nuova vittima e vi si introduce lasciando la prima spoglia, e avendo poi cura di chiudere il foro praticato nel *Lecanium* con un tessuto di fili che vi costruisce. Crescendo, ancora, ad uno scudo ne aggiunge un secondo, un terzo ed anche un quarto che tiene legati tra loro, l'uno di seguito all'altro mercè fili di seta bianchi coi quali si costruisce un involucro semiovale che la ripari, tranne che al ventre, completamente in tutte le parti.

Durante la vita larvale la *Thalpochares* può divorare da 20-30 adulti di *Lecanium*.

La larva coperta sentendosi toccare, immediatamente abbassa l'involucro non lasciando nessuno spazio vuoto tra l'oggetto su cui posa e l'orlo dell' involucro stesso. In tal modo aderisce così tenacemente che è impossibile staccarla senza sforzo.

Bozzolo.

La larva arrivata all'ultimo stato di sviluppo completa l'involucro chiudendolo nella parte inferiore rimasta libera al cammino e allora esso costituisce il bozzolo (Fig. 19), il quale ha forma ellissoidale oppure di mezza ellisse. In quest'ultimo caso la superficie piana è quella inferiore che aderisce all' oggetto su cui resta il bozzolo definitivamente fissato.



Fig. 19
Due bozzoli di *Thalpochares scitula* (ingranditi).

Il bozzolo è lungo mm. 4-8, largo mm. 2 $^1/_2$–5 e alto 2 5.

Sulla parte anteriore o polo anteriore il bozzolo presenta tre-cinque suture rilevate, lineari, lunghe mm. 1 2 $^1/_2$; e sulla parte dorsale, uno-quattro scudi di *Lecanium*. Tutto il bozzolo è scuro o grigio e, tranne nella parte ventrale che è liscia, rugoso per i numerosi detriti che la larva vi ha tappezzato.

La parete interna del bozzolo è pure liscia e bianca.

Il luogo dell'ultima stazione della larva, cioè ove si trova il bozzolo attaccato, in estate è sulla pagina inferiore della foglia o su un rametto di olivo, mentre nella stagione invernale è sulla biforcazione di due rametti o sulle grosse screpolature dei rami più grossi. In questi luoghi il bozzolo vi è così tenacemente attaccato che togliendolo vi rimane quasi sempre un lembo del tessuto. I bozzoli a volte trovansi isolati a volte in numero di due tre o più l'uno a fianco all'altro e strettamente uniti.

Crisalide.

La larva rinchiusa nel suo bozzolo si trasforma in crisalide dopo qualche giorno nelle generazioni estive e dopo 6 mesi circa nell'ultima generazione.

La crisalide è lunga mm. 4–5 $^1/_2$ e larga mm. 2–3, ha scultura liscia ed è di color testaceo. L' estremo addome è fornito di 6 uncinetti.

Generazioni.

Non essendosi potuto seguire in tutti i mesi lo sviluppo della *Thalpochares* non si può dire il numero di generazioni che essa può avere. Ma stando però al fatto che in agosto l' uovo schiude dopo 6 giorni dalla deposizione si è indotti a credere che la *Thalpochares* non può avere più di tre generazioni, mentre il Rouzaud (1) ritiene che nella Francia meridionale ne faccia cinque.

Cause nemiche.

Una causa nemica allo sviluppo numerico della *Thalpochares* finora conosciuta secondo le osservazioni fatte in Calabria nel 1906



Fig. 20
Femmina adulta di *Apanteles xanthostigmus* (ingrandita).
(da Silvestri)

é data da un braconide, dall'*Apanteles xanthostigmus* (Fig. 20) come fu determinato dallo Schmiedeknecht.

---

(1) Sur les moeurs et les métamorphoses d'un *Lépidoptère* carnassier, destructeur de *Cochenille* (Erastria Scitula) pag. 7, H. Rouzaud. Bibliothèque du progrès agricole et viticole - Montpellier, Paris 1893.

Amici del *Lecanium oleae* e della *Philippia oleae*.

Formiche.

Amici inseparabili, diremo così, del *Lecanium oleae* e della *Philippia oleae*, sono alcune specie di formiche e tra queste molto frequente quella denominata *Cremostogaster scutellaris*.

Gli individui operai di questa specie si alternano continuamente sopra i suddetti Lecaniti, da quando questi si trovano allo stato di larva fino a quello di adulto ovificante, per succhiare le sostanze escrementizie zuccherine emesse o sollecitarne l'emissione per succhiarle, raspando di tanto in tanto con l'estremità delle antenne, sulla regione anale.

Trovandosi queste larve di Cocciniglie generalmente in buon numero vicine le une alle altre, spesso addossate l' una sull' altra, ed essendo frequentate dalle formiche, ne viene di conseguenza che, tanto i predatori quanto gli endofagi, sono in parte ostacolati nel loro ufficio, poichè quelle li rincorrono ogni qualvolta tentano di avvicinarsi.

Questo fatto richiamò la mia attenzione e a S. Vito, nell'agosto del 1905, volli stabilirne l' importanza, cioè fino a qual punto le formiche potessero, in un tempo più o meno breve, avvantaggiare lo sviluppo di una delle due Cocciniglie in parola.

Cercai perciò, per poter fare le mie esperienze, e trovai una pianta di olivo che aveva tre rametti molto infetti da *Philippia oleae* allo stato di femmina immatura.

Liberai due di essi dal *Cremostogaster* e dopo averli isolati dagli altri, circondai la loro base di cotone fioccoso e a ciascuno di essi posi di seguito due imbuti di carta a breve distanza tra loro, con la bocca rivolta verso l'estremità dei rametti, in modo che ognuno di questi passasse per il mezzo degli imbuti stessi. In tal modo le formiche trovavano tre ostacoli al loro passaggio e, non potendo arrivare fino alla *Philippia*, eran costrette a tornare indietro, come infatti avveniva.

Il terzo rametto lasciai per controllo.

Trascorsi tre giorni, al momento della visita, notai un adulto di *Chilocorus* ed uno di *Exochomus* su uno dei due rametti ed un adulto di *Exochomus* sull'altro, intenti a divorare le *Philippia*. Il

giorno seguente il numero dei due Coccinellidi era ridotto a 7 nel primo e 5 nel secondo rametto.

Dopo altri cinque giorni, tornato ad osservare i rametti, quelli senza le formiche non avevan più una sola *Philippia* viva, mentre l'altro era nelle stesse condizioni di prima.

Attesa la deposizione delle uova, di mano in mano che si formavano gli ovisacchi sulle foglie del rametto rimasto come controllo, li toglievo per tenerli in osservazione.

Alla fine dell' esperienza notai che da 47 ovisacchi non era venuto fuori alcun endofago, da due nacque una *Scutellista*, e alcune larve di *Philippia*, da 5 nacquero 8 *Microterys* e parecchie larve di *Philippia* e, finalmente, da uno 3 *Phachyneuron* e larve pure di *Philippia*.

Il risultato di questa esperienza dunque dimostra che le formiche sono ottime amiche dei due Lecaniti e contribuiscono con i parassiti di 2° grado a proteggerli e mantenerli in vita.

Aspidiotus betulae Bärensp.

Adulto femmina.

Le prime femmine adulte dell'*Aspidiotus betulae* si sono osservate a S. Vito 1905 e a Catanzaro 1906-1907 verso la 2ª decade di aprile e le ultime verso la 3ª decade di settembre.

Deposizione delle uova.

Nelle epoche suaccennate le femmine si trovano piene di uova, ma verso la fine di aprile e la 1ª metà di settembre cominciano a deporle.

Nell'atto della deposizione delle uova l' *Aspidiotus* contrae visibilmente gli ultimi segmenti addominali e li sposta da destra a sinistra e dal basso in alto. Questi ultimi movimenti sono più accentuati quando l'uovo è pressochè fuori. Mercè dette contrazioni l'uovo a poco a poco, in circa 5-10 minuti, viene deposto. Durante la giornata l'*Aspidiotus* depone da 12 a 25 uova, e in capo a 6-9 giorni chè tale è la durata della deposizione, da 70 a 100.

Come la *Philippia oleae*, l'*Aspidiotus* deponendo le uova ritira il corpo verso la parte anteriore fino a rimanere di questo una specie di falce con la gobba verso l'esterno.

Uovo.

L'uovo é di color giallo citrino, lucente, di forma ellissoide

Larva.

Le uova venute fuori rimangono sparse sotto il follicolo per breve tempo. Ai primi di giugno, circa 12-14 ore dopo la deposizione schiude la larva.

Questa dello stesso colore dell'uovo resta un'ora circa immobile sotto il follicolo, poi si muove e ne esce correndo dalla parte posteriore che si presenta perciò un pò sollevata. Alcune larve però non si spostano e si fissano sulla superficie abbracciata dal follicolo materno. Fuori la larva rapidamente si pone in cerca di un luogo ove fissarsi. I luoghi prescelti sono quelli sulla pagina inferiore delle foglie dell'ultimo o penultimo ciclo di sviluppo e sui rametti di tre quattro anni o addirittura sui tronchi di rami vecchi ma ancor lisci. Non è eslcuso però che la larva possa fissarsi anche sulle foglie, o rametti giovanissimi. In generale essa non si allontana molto dal luogo ove è nata ed é perciò che si trovano sempre su rami vecchi larve e adulti di *Aspidiotus*.

Prescelto il luogo la larva fa le prove per conficcare il rostro epperò la si vede alzare ed abbassare la parte anteriore del corpo contro la superficie del luogo stesso. Se questa non si presta, rapidamente si allontana per cercarne un altro e ripetere la stessa funzione.

Le prime larve si sono osservate in Puglia e in Calabria verso la 1ª decade di maggio e le ultime verso la 3ª decade di settembre.

Mute.

Dopo due giorni circa dalla fissazione (S. Vito giugno 1905) la larva si raccorcia sensibilmente e fa la 1ª muta. La spoglia come si sa non viene abbandonata, ma resta a coprirne il dorso della larva e costituisce la parte centrale del follicolo dell'adulto.

Questa spoglia si presenta di forma circolare ingobbata e di color grigiastro.

Col passare dei giorni l'*Aspidiotus* fa altre mute, il follicolo per unione di altre spoglie e per la parte secreta dall'adulto diventa più largo ma conserva la medesima altezza.

Follicolo.

Il follicolo femminile è largo mm. 1-1,7, lungo altrettanto, ha forma di calotta, colore grigio bruno all'esterno; all' interno invece è biancastro con una zona nel mezzo di color rossastro.

Generazioni

Le generazioni dell'*Aspidiotus betulae* osservate in Puglia e in Calabria sono state due; una in maggio-giugno e l'altra in agosto settembre.

Le larve dell'ultima generazione passano la stagione invernale riparate sotto i propri follicoli e diventano femmine mature verso la 1ª decadc di aprile.

Cause nemiche.

Le cause che contrariano lo sviluppo numerico dell'*Aspidiotus betulae* sono date dagli insetti predatori e da quelli endofagi. Tra i primi notansi attivi il *Chilocorus* e l'*Exochomus* e tra i secondi le specie: *Archenomus bicolor* How., *Habrolepis dalmani* Westw., *Prospalta similis* Masi ed *Aphelinus* sp.?

Di queste specie endofaghe si è potuto seguire la biologia dell'*Archenomus bicolor*; delle altre specie si può dire che dell'*Habrolepis dalmani* si sono ottenuti a Catanzaro pochi esemplari mentre numerosissimi pure a Catanzaro sono stati la *Prospalta* e l'*Aphelinus*.

Diamo qui appresso un quadro analitico per la distinzione dei parassiti:

Quadro analitico per la distinzione dei parassiti dell'*Aspidiotus betulae.*

— Corpo in gran parte di color bruno. Antenne di otto articoli.
— Antenne fusiformi. Nervatura marginale delle ali anteriori di grossezza normale. Ali posteriori lanceolate . . . . *Prospalta similis* Masi.
— Antenne filiformi. Nervatura marginale delle ali anteriori ispessita. Ali posteriori coi margini paralleli nella seconda metà. Antenne con lo scapo e gli ultimi tre articoli notevolmente allungati, gli altri brevi, nella femmina; nel maschio con gli articoli molto allungati ad eccezione del pedicello e del secondo articolo del funicolo, che ha la forma di un anello . . . . *Archenomus bicolor* How.
— Capo di color verde, parte anteriore del torace azzurro cupo o azzurro verde, ali nerastre con molte aree incolori nella femmina, trasparenti nel maschio. Tibie mediane fornite di un grosso sperone . . . . *Habrolepis dalmani* Westw.
— Corpo di un bel colore giallo. Antenne di sei articoli . . . . *Aphelinus* sp.

Archenomus bicolor How.

Comparsa — L'*Archenomus bicolor* si è cominciato ad ottenere dall'*Aspidiotus* (S. Vito, Catanzaro) verso i primi di giugno, segnando la grande nascita verso la terza decade dello stesso mese; gli ultimi si sono ottenuti alla fine di settembre.

Nutrimento — L'*Archenomus* si nutre degli escrementi zuccherini delle Coccinìglie dell'olivo (*Lecanium, Philippia*) e della melata.

Deposizione delle uova — La femmina nei giorni della deposizione delle uova corre rapidamente su e giù i rametti di olivo infetti da *Aspidiotus,* esplorando continuamente con le antenne. Quando ha trovato un follicolo, vi sale e lo esplora attentamente con le antenne, che vibra celeremente, su tutte le parti, indi si piazza sulla parte mediana superiore, curva l'addome e poggia la trivella. Subito dopo torna l'addome nella posizione normale e comincia ad abbassarlo ed innalzarlo premendo con la trivella sul follicolo. Dopo 15-30 minuti di lavoro continuo il follicolo è perforato e allora l' *Archenomus* spinge la trivella dolcemente.

Quando questa è penetrata per $^3/_4$ circa della lunghezza il parassita conforma gli archi ventrali dell'addome a cono con l' apice facente seguito alla base della trivella e abbassa ancor più l'addome facendo così penetrare tutta la trivella. In questa posizione l'*Archenomus* resta immobile per 4-5 minuti nel qual tempo depone l'uovo.

Deposto l' uovo allontana l' addome e tira fuori la trivella, indi si pulisce e va via.

Larva. — Dopo tre giorni circa, in giugno, schiude l' uovo e la larva che ne nasce comincia a divorare il tessuto adiposo dell'*Aspidiotus*, per poi divorare tutti i tessuti non rimanendo dell'ospite che la sola pelle. La larva diventa matura dopo 10-11 giorni dalla nascita ed occupa l'interno dell'ospite in posizione curva.

Ospite parassitizzato. — L'*Aspidiotus* parassitizzato muore dopo 10 giorni circa dall' inquinamento. Esso conserva durante tale epoca il colore giallo, poi quando contiene la pupa si colora definitivamente in ocroleuco sporco. Il corpo è quasi conico più allungato di quello immune, è turgido e lungo mm. 1-1.48, largo (larghezza massima) mm. 0.52-1.08.

Pupa. — La larva dell'*Archenomus* un giorno dopo che ha cessato di nutrirsi, durante lo spurgo si raccorcia e si distende secondo la direzione longitudinale del corpo dell'ospite col ventre in basso; poi si trasforma in pupa.

Questa si trova nel mezzo del corpo ospite, col capo rivolto verso la parte anteriore di quello dell'*Aspidiotus*, ha sul principio un color biancastro, poi bruno.

Trascorsi 5-6 giorni dalla trasformazione in pupa nasce l'adulto che fora circolarmente in avanti e superiormente la pelle dell'ospite e il follicolo ed esce fuori.

Tempo impiegato dall'*Archenomus* nello sviluppo. — Lo *Archenomus* per completare il proprio sviluppo ha impiegato in giugno (S. Vito 1905) giorni 19-21 e cioè:

Dalla deposizione dell'uovo alla nascita della larva .	giorni	3
» nascita della larva a larva matura . . .	»	10-11
» larva matura a pupa.	»	1
» pupa alla nascita dell'adulto	»	5-6
	Totale giorni	19-21

Generazioni. — Dato il tempo impiegato dall'*Archenomus* a svilupparsi il numero delle generazioni che può aversi da giugno a settembre è di 4, una per ogni mese della buona stagione.

Cause nemiche. — All'infuori dell'*Exochomus* e del *Chilocorus* osservati non si è accertata causa nemica all'*Archenomus bicolor*.

Dell'*Habrolepis dalmani* e dell'*Aphelinus* sp. diamo qui un cenno dei caratteri principali che basti per riconoscerli.

Habrolepis dalmani Westw.

Gli adulti di questo parassita si ottennero da *Aspidiotus* raccolti a Nicastro verso la prima metà dei mesi di giugno e agosto.

Femmina. — Testa veduta di profilo, triangolare. Antenne brevi di dieci articoli. Ali anteriori con la cellula allungata e ristretta, la venatura marginale ispessita, la stigmatica lunga la metà della marginale, la postmarginale non sviluppata, con sei aree incolori, di cui una corrisponde alla base dell'ala. Tibie mediane fornite di un grosso sperone. Terebra non molto sporgente. Ai colori già indicati nel quadro analitico, è da aggiungersi: scapo e pedicello neri, primi articoli del funicolo e base della clava brevi, il resto dell'antenna gialla. Lunghezza mm. 0.9-1.

Maschio. — Scapo delle antenne compresso e molto dilatato, clava molto lunga e senza distinzione di articoli, la nervatura postmarginale evidente, ma senza limite determinato. Le ali sono incolori e le antenne scure solo all'estremità dello scapo e del pedicello.

Ordinariamente è un poco più piccolo della femmina.

Aphelinus sp.

Gli adulti di questa specie si sono ottenuti dalla 2ª decade di maggio alla 1ª di giugno; numerosissimi poi si sono ottenuti alla fine di ottobre (Catanzaro 1907).

Femmina. — Occhi pubescenti. Pedicello una volta e mezzo più lungo che largo all'estremità. Clava lunga il doppio del penultimo articolo. Ali anteriori con alcune serie di peli, per lo più in numero di sei, disposte obbliquamente al disotto della nervatura marginale. Questo occupa più di $^1/_3$ del lato anteriore dell'ala; la nervatura stigmatica è brevissima, la postmarginale manca.

Occhi verdognoli, ciascuno con due macchie scure; ocelli rosso carminio; ali incolori con la nervatura assai trasparente.

Lunghezza, mm. 0.57 - 0.85.

Prospalta similis Masi. (1)

I primi adulti di questo parassita cominciarono a nascere da *Aspidiotus* raccolti a Nicastro, verso la 2ª decade di maggio 1907 e la grande nascita si ottenne nella 2ª decade di giugno. Gli ultimi si sono osservati nella 1ª decade di luglio.

Femmina. — Simile alla *Prospalta murtefeldtii* How. Antenne fusiformi, col primo articolo del funicolo non più largo dell'estremità del pedicello, segmenti dell'addome subeguali in lunghezza. Colorito generale bruno: testa giallo-bruna rossiccia, antenne uniformemente giallo-brune, zampe senza anelli di colore scuro, ali un poco ombrate nei primi due terzi della lunghezza, senza macchie scure a contorno determinato.

Lunghezza, mm. 0,57-0,71.

Pollinia pollini Costa.

Adulto femmina.

Le femmine mature di *Pollinia pollini* si sono trovate in Puglia e in Calabria verso la fine di aprile e la 2ª decade di settembre.

Deposizione delle uova.

La deposizione delle uova della *Pollinia* comincia verso la fine di maggio.

Si è avuto cura di osservare se la *Pollinia* è vivipara; perciò si sono staccati dai rametti di olivo attaccati, gli adulti di questa Cocciniglia e liberati nella parte posteriore del follicolo si son tenuti in osservazione servendosi del microscopio, badando di

(1) Di questa specie e dell'*Archenomus bicolor* saranno fatte dal Dottor Masi le descrizioni in altro lavoro che tra breve sarà pubblicato nel III volume di questo stesso Bollettino.

tenere la parte posteriore rivolta verso la lente. In tal modo si è osservato che la *Pollinia* depone le uova in uno stato molto avanzato di sviluppo dalle quali dopo un' ora circa esce fuori la larva.

Il tempo che impiega ad uscire un uovo è di 15-20 minuti e quello che trascorre per lad eposizione di un altro uovo è di 3-4 ore.

Come per la *Philippia oleae* e per l' *Aspidiotus betulae*, la *Pollinia* deponendo le uova ritira il corpo verso la regione anteriore, e siccome il corpo di questa cocciniglia è quasi conico, così, osservato dalla parte posteriore nel mentre che si ritira deponendo le uova, esso si vede sul principio composto di due zone concentriche di cui la mediana è l'ultimo segmento addominale, in seguito compaiono altre zone sempre concentriche alle prime rappresentanti i vari segmenti che seguono l' ultimo. Nello stesso tempo che questi segmenti si dispongono concentricamente rientrano gli uni negli altri spingendosi verso la parte anteriore del corpo per modo che la loro parete esterna dopo che la *Pollinia* ha terminato la deposizione delle uova, viene a conformarsi a guisa di imbuto più o meno lungo, il margine della cui bocca è costituito dalla parte che unisce il primo segmento addominale al terzo toracico.

Uovo.

L' uovo della *Pollinia* è schiacciato e attraverso il guscio lascia vedere la larva, per modo che dà l'aspetto di una crisalide.

Larva.

La larva schiude dopo un'ora circa dalla deposizione dell'uovo. Essa resta entro il follicolo per qualche tempo poi esce fuori e si pone agilmente in giro nelle vicinanze per trovare il luogo ove fissarsi.

Trascorse 12-16 ore dalla fissazione la larva comincia ad emettere dal dorso dei fili di cera che aumentano mano mano fino a nascondere completamente il corpo della larva stessa.

A S. Vito e a Catanzaro si è notata una grande nascita di larve nella 1ª decade di giugno e un'altra verso la 3ª di settembre.

I luoghi preferiti dalla *Pollinia* sono sia lungo i rametti vecchi di olivo, ove si fissa rimanendo o isolata o l' una accanto

all'altra in numero di 2-3, o più (Fig. 21) sia sulla biforcazione dei rametti stessi e sia infine lungo i margini interni delle cicatrici delle ferite dei rami.

Col crescere e compiere delle mute la larva aumenta di volume e mentre sul principio essa si presenta col follicolo poco rilevato sulla superficie del rametto, in seguito si ingobba di più fino a raggiungere allo stato di femmina matura dimensioni di mm. 0.8–1.3 di lunghezza per 0.4–0.6 di larghezza e compreso il follicolo mm. 1–1.5 di lunghezza. In altezza misura 0.4–0.7 mm.



Fig. 21
Rametto d'olivo con *Pollinia pollini* l'uno di seguito all'altro (da Berlese).

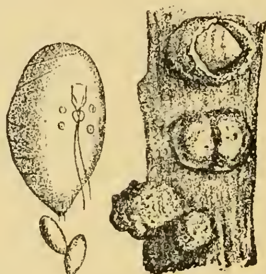


Fig. 22
Rametto d'olivo con *Pollinia* coperta e non dal follicolo (da Berlese).

Il follicolo é di color grigio come la corteccia del rametto di olivo, per cui si confonderebbe facilmente se non sporgesse dalla superficie di esso a guisa di tubercolo, oppure in qualche parte è bianco. Il follicolo di forma semiglobosa poichè è aperto nella parte ventrale, presenta (Fig. 22) all'esterno delle rugosità e sporgenze, ed è composto di fili di cera intrecciati tra loro e di spoglie larvali. Esso è molto resistente. La parete interna è liscia e di color bruno; aderisce molto bene sul dorso e sui fianchi della *Pollinia*. Questa è perciò protetta superiormente e lateralmente dal follicolo e inferiormente dalla superficie del rametto su cui è fissata.

Generazioni.

Le generazioni della *Pollinia* osservate in Puglia e in Calabria sono due di cui una primaverile (maggio-giugno) l'altra autunnale (settembre parte di ottobre).

Cause nemiche.

Cause nemiche alla *Pollinia pollini* allo stato di prima larva sono l' *Exochomus* e il *Chilocorus*.

Oltre a questi nemici vistosi non sono da escludersi quelli che sfuggono direttamente al nostro occhio come ad es. i microrganismi. Infatti verso gli ultimi di ottobre a S. Vito (1905) si sono osservati adulti vivi di *Pollinia* accanto ad altri morti i quali ultimi presentavansi di color nero con gli organi interni disfatti formanti una unica massa liquida dello stesso colore.

Riassunto.

GENERAZIONE.

Da quanto si è esposto risulta che in Puglia e in Calabria le generazioni delle summenzionate Coccinigli dell' olivo sono due per ciascuna e si compiono:

da maggio	a luglio	(1ª gen.)	*Lecanium oleae*
» agosto	» ottobre	(2ª gen.)	
» maggio	» giugno	(1ª gen.)	*Philippia oleae*
» agosto	» settembre	(2ª gen.)	
» maggio	» giugno	(1ª gen.)	*Aspidiotus betulae*
» agosto	» settembre	(2ª gen.)	
» maggio	» giugno	(1ª gen.)	*Pollinia pollini*
» settembre	» ottobre	(2ª gen.)	

Secondo gli entomologi della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze (1) tanto il *Lecanium* che la *Philippia* avrebbero invece tre generazioni.

(1) « Redia » IV, p. 55 e 82.

Il prof. Silvestri, come più innanzi si disse, osservò anche una sola generazione per il *Lecanium oleae* nel 1906-07 a Portici su piantine di Oleandro poste in terrazza.

PARASSITI.

I parassiti finora riscontrati sono:

del ***Lecanium oleae:***

Imenotteri endofagi:	*Coccophagus flavoscutellum.*
» predatori di uova:	*Scutellista cyanea.*
Coleotteri predatori:	*Exochomus 4-pustulatus, Chilocorus bipustulatus.*
Lepidotteri »	*Thalpochares scitula.*

della ***Philippia oleae:***

Imenotteri endofagi:	*Coccophagus flavoscutellum, Coccophagus howardi, Microterys lunatus, Pachineuron* sp., *Chiloneurus formosus, Aphicus philippiae.*
» predatori di uova:	*Scutellista cyanea.*
Ditteri » » .	*Leucopis* sp.
Coleotteri predatori:	*Exochomus 4-pustulatus, Chilocorus bipustulatus, Sidis biguttatus.*
Lepidotteri » . . .	*Thalpochares scitula.*

dell'***Aspidiotus betulae:***

Imenotteri endofagi:	*Archenomus bicolor, Habrolepis dalmani, Prospalta similis, Aphelinus* sp.
Coleotteri predatori:	*Exochomus 4-pustulatus, Chilocorus bipustulatus, Sidis biguttatus.*

della ***Pollinia pollini:***

Coleotteri predatori:	*Exochomus 4-pustulatus, Chilocorus bipustulatus*

Intorno all' attività combinata dei predatori ed endofagi delle Cocciniglie dell'olivo ed in particolare della *Philippia oleae*.

Come si è visto più sopra, le cause nemiche allo sviluppo numerico delle Cocciniglie dell'olivo sono parecchie e di molta importanza pratica, poichè ci spiegano la ragione per cui le Cocciniglie summenzionate sviluppandosi normalmente e senza intervento o artificiale o di altri insetti o di speciali condizioni biologiche della pianta non si moltiplicano in tal numero da impressionare l'agricoltore.

Infatti posti di fronte nella lotta questi ausiliari nostri, tra i quali potentissimi i due vistosi Coccinellidi ricordati, e il *Lecanium oleae* e la *Philippia oleae*, ad es., questi ultimi non potrebbero sussistere menomamente e scomparirebbero se altre cause naturali, come i parassiti di 2° grado non intervenissero nel conflitto a prestar loro aiuto.

Tra le due categorie di parassiti, dei predatori, cioè, e degli endofagi, l'azione dei primi è di un'efficacia straordinaria, superiore di gran lunga a quella degli altri, indiscutibile sotto tutti i riguardi per prontezza e voracità. Basterebbero due soli individui di uno di essi, ad es: di *Exochomus* perchè in pochi giorni, in poche ore, tutta una generazione di un individuo di *Lecanium* o di *Philippia* (quest'ultima in tutti gli stati di vita) fosse annientata.

L'azione dei secondi, dei parassiti endofagi, è relativamente limitata, ma pur essa di gran conto e necessaria per integrare quella dei predatori, ai quali per quanto voraci e attivi possono sfuggire e sfuggono certamente alcune vittime, che o perchè separate dalle compagne (ricordo che le larve di *Lecanium* e di *Philippia* per quasi tutta la loro vita sono vicine le une alle altre) mantengono in vita la specie e l'avvantaggiano. Senonchè ecco opportuno l' intervento degli endofagi i quali attivamente e pazientemente ricercano queste larve sparpagliate, nei remoti luoghi e aiutano alla lor volta e nella loro misura, l'azione distruggitrice dei predatori.

Ma anche l'azione di questi endofagi è, in parte, ostacolata da cause nemiche naturali dipendenti dai predatori stessi, i quali

nella ricerca del nutrimento non fanno eccezione alcuna, tra ospiti sani e inquinati, e in parte da quelle dipendenti dai parassiti endofagi di 2° grado, che, sebbene non abbiamo potuto accertarli pure dobbiamo ammettere esistano. Fortunatamente però tali cause nemiche, se in teoria ci porterebbero ad una conclusione sconfortante, in pratica, per quanto si è potuto sapere e come risulta da osservazioni fatte in due anni a Catanzaro e altrove, di frequente non fanno risentire alcun danno.

E dopo ciò passiamo a un caso specifico, prendendo ad esempio l'*Exochomus 4-pustulatus*, il *Chilocorus bipustulatus* e gli altri parassiti e la *Philippia oleae*.

Le categorie che si sono fatte dei parassiti sono due, quella cioè dei predatori e quella degli endofagi. Nel caso particolare nostro divideremo la categoria dei predatori in sottocategorie, alla prima delle quali comprendiamo quei predatori che tanto allo stato di larva quanto a quello di adulto si nutrono della *Philippia oleae* a qualunque stato si trovi; alla seconda quei predatori che allo stato di adulto si nutrono di *Philippia* allo stato di larve giovani e di uova, mentre allo stato di larva di sole uova; alla terza quei predatori che allo stato di larva si nutrono solo di *Philippia* di qualunque stato e finalmente alla quarta quei predatori che al solo stato di larva si nutrono di sole uova di *Philippia*.

Predatori.

1.ª Sotto-categoria. Vi appartengono l'*Exochomus 4-pustulatus* e il *Chilocorus bipustulatus*. Questi Coccinellidi sono i più efficaci, rispetto agli altri di cui parleremo, nella lotta contro la *Philippia oleae*, sia per la loro grandezza, sia per la loro voracità.

Trattando dell'*Exochomus* abbiamo detto che una sua larva può distruggere nei vari periodi di sviluppo da 20 a 24 ovisacchi di *Philippia* corrispondenti a 14250-17050 uova (facendo la media di 700 uova per ovisacco) oppure, calcolando il minimo di tre femmine immature di *Philippia* al giorno (abbiamo visto a pag. 258 che, in 36 ore, tre larve di *Exochomus* succhiarono 8 *Philippia* immature) per 16-22 giorni di vita attiva si avrebbe la distruzione di 48-66 individui di *Philippia* femmina che ridotti ad uova darebbero 33.600-46.200.

Dell'adulto non si è potuto osservare il numero di *Philippia* che esso distrugge, ma calcolando un consumo, durante il periodo di vita attiva di 60 giorni da giugno a settembre senza tener conto dei mesi di aprile e maggio in cui l'*Exochomus* è anche attivo, di 20-25 ovisacchi o di 300 *Philippia* femmine immature grandi e medie si avrebbe un consumo di 14000-17500 uova nel primo caso e di 210000 uova nel secondo caso.

Ciò dovrebbe avvenire quando la larva e l'adulto di *Exochomus* si nutrissero o di sole uova o di sole femmine immature di *Philippia*, ma ciò non avviene certo in natura, per cui noi ridurremo il consumo a metà degli ovisacchi e a metà delle *Philippia* immature, cioè ammetteremo che l'*Exochomus* consumi nei due stati di vita 20-23 ovisacchi e 174-183 *Philippia* immature i quali tutti calcolati a uova importerebbero 135,800-144.200.

Del consumo di *Philippia* fatto dal *Chilocorus bipustulatus* non abbiamo dati precisi, ma noi calcoleremo che esso sia eguale a quello dell'*Exochomus* e cioè di 135,800 - 144,200 uova.

2.ª **Sotto-categoria**. Vi appartiene il *Sidis biguttatus* il quale allo stato di adulto si nutre di larve piccole e medie nonchè di uova di *Philippia* e allo stato larvale di uova.

Non abbiamo dati precisi dell'attività dell'adulto, ma possiamo calcolare ch'esso distrugga durante la sua vita attiva di 60 giorni, circa 10 ovisacchi o 400-600 tra larve piccole e medie che, calcolando la metà di maschi, si ridurrebbero a 200-300. La larva sappiamo che consuma un solo ovisacco.

Dimodocché il *Sidis* distruggerebbe allo stato di larva e adulto 140.700-210.700 uova.

3.ª **Sotto categoria**. Appartiene a questa sotto-categoria la *Thalpochares scitula*. Questo lepidottero è utile allo stato di larva la quale può distruggere durante la vita attiva circa 10 ovisacchi oppure 25-30 femmine immature di *Philippia*. Riducendo della metà gli ovisacchi e le femmine si avrebbe un consumo di 5 degli uni e di 27 delle altre equivalenti a un totale di 22.400 uova.

4.ª **Sotto-categoria**. Finalmente si comprendono in questa ultima sotto-categoria la *Leucopis* sp.? e la *Scutellista cyanea* le quali si nutrono di uova al solo stato di larva.

Come abbiamo visto la larva di ciascuna di esse sta entro l'ovisacco di *Philippia* che manda a male, quasi completamente. Quindi esse consumano poco meno di 700 uova ognuna.

Concludendo dunque per i predatori si ha che:

l' *Exochomus* consumerebbe	uova	. . . . .	135,800 —	144,200
il *Chilocorus* »	»	. . . . .	135,800 —	144,200
» *Sidis* »	»	. . . . .	140,700	210,700
la *Thalpochares* »	»	. . . . .	22,400 —	22,400
» *Leucopis* »	»	. . . . .	700 —	700
» *Scutellista* »	»	. . . . .	700 —	700
		Totale uova	436,100 —	522,900

Parassiti endofagi.

Entrerebbero in questa categoria: il *Coccophagus flavoscutellum*, il *Coccophagus howardi*, il *Microteris lunatus*, e l'*Aphicus philippiae*, non tenendo conto del *Pachineuron* e del *Chiloneurus* dei quali è dubbio il grado di parassitismo.

Del numero di uova che una femmina di ciascuna delle suindicate specie può deporre non possiamo dir nulla non avendo potuto fare osservazioni in proposito, epperò calcoleremo approssimativamente che ciascuna femmina di esse possa assicurare le proprie uova in 10 *Philippia* femmine, poichè teniamo conto della dispersione dipendente dai Coccinellidi e da quella probabile dei parassiti secondari, e perciò il numero di *Philippia* uccise dai 3 endofagi sarebbe 30 che calcolate ad uova darebbero una perdita di 21,000 uova.

Sommato il numero di uova consumato dai predatori a quello consumato dagli endofagi si ha in cifra tonda mezzo milione di uova ossia di individui di *Philippia* che vengono distrutti durante la 1ª generazione.

Come si vede la *Philippia* si trova di fronte a circa 9 diversi nemici dei quali i più attivi sono i predatori.

In questo modo non è possibile tentare un confronto nella lotta tra un individuo di *Philippia* e due soli dei predatori delle 3 prime sotto-categorie, poichè come abbiamo detto basterebbero due soli *Exochomus*, durante i mesi di giugno ad agosto, allo stato di larva prima e di adulto poi, perchè la generazione della vittima fosse distrutta completamente.

Infatti ammesso che una *Philippia* a maggio avesse dato origine a 700 larve delle quali ammettiamo la metà di sole femmine e un *Exochomus*, pure a maggio, due sole larve e quindi due adulti, questo predatore consumerebbe nel 1° stato di sviluppo fino a giugno circa 114 *Philippia* immature e nel 2° stato, da giugno ad agosto. altre 600 *Philippia*, in totale 714. Si avrebbe quindi un disavanzo, la generazione di una sola *Philippia* ♂ e ♀ sarebbe stata annientata e i due predatori dovrebbero morire di fame. E ciò senza il concorso del *Chilocorus* ed altri predatori o endofagi.

Ma questo fatto non si verifica sempre in natura, poichè concorrono ad aiutare, la *Philippia* i parassiti dei parassiti, le formiche nonchè le altre Coccinigli e delle quali tanto i predatori qnanto i parassiti primari sono anche parassiti.

Risulta infatti da osservazioni di altri e nostre che *l'Exochomus* e il *Chilocorus* si nutrono pure di *Lecanium oleae*, di *Aspidiotus betulae* viventi anche su altre piante diverse dall'olivo, di *Pollinia pollini;* il *Chilocorus* si è osservato pure da noi (Catanzaro) nutrirsi di larve di *Ceroplastes rusci*, predatore di larve di *Lecanium oleae*, *Aspidiotus betulae* e *Pollinia pollini* (Catanzaro); la *Scutellista* predatore di *Lecanium e Ceroplastes rusci* (S. Vito-Catanzaro-Portici); il *Coccophagus flavoscutellum* endofago del *Lecanium oleae* e del *Ceroplastes rusci* (S. Vito - Catanzaro - Portici), del *Lecanium persicae* (Bevagna), *Pulvinaria mesembryantemi* (Portici); il *Coccophagus howardi* del *Ceroplastes rusci* (Catanzaro); il *Microterys lunatus* del *Phisotermes piceae* (Schr.) vivente sull' abete e sul pino, della *Pulvinaria carpini* (Linneo) vivente sul nespolo.

E poichè le generazioni di quasi tutte le specie ospiti coincidono con quelle della *Philippia*, di leggeri si comprende come l'azione dei parassiti perchè ripartita fra tutte e non esclusivamente contro l'unica specie *Philippia oleae*, questa deve avvantaggiarsi e si avvantaggia infatti sussistendo nel tempo e nello spazio.

D'altra parte esistono i parassiti dei parassiti (come abbiamo visto per i due Coccinellidi, per la *Leucopis*, la *Thalpochares* e la *Scutellista* e, probabilmente, anche per i parassiti endofagi) i quali concorrono anch'essi a tenere in vita la specie ospite; non escluse le formiche le quali come abbiamo visto altrove tengono a rispettosa distanza i parassiti.

Tutte queste cause fanno si che la specie ospite *Philippia oleae* esista nonostante ch'essa sia contrariata da molti e poderosi nemici.

Come della *Philippia* si può dire del *Lecanium oleae* e delle altre Cocciniglie dell'olivo, eccetto in parte la *Pollinia pollini*, contro le quali concorrono molto anche speciali funghi.

Concludendo quindi diciamo che le Cocciniglie dell'olivo, in pratica, se non intervengono cause biologiche naturali straordinarie o artificiali, mercè l'azione degli insetti predatori integrata, combinata con quella degli nsetti endofagi, nonostante che questi abbiano dei nemici, pure esse sono mantenute nei giusti limiti pi sviluppo numerico in modo che l'agricoltore non ha ragione di impensierirsene di soverchio.

INDICE

F. SILVESTRI e G. MARTELLI (1)

VIII.

LA COCCINIGLIA DEL FICO

(*Ceroplastes rusci L.*)

CENNI STORICI.

La cocciniglia del fico per eccellenza è il *Ceroplastes rusci* L. degli entomologi, e deve il nome volgare all' essere, tra le cocciniglie che attaccano il fico, la più grande e vistosa, nonchè la più dannosa.

Essa fu ben conosciuta nel suo aspetto e negli effetti sull'albero attaccato, fin dai più antichi tempi e ricordata dai vecchi autori che si occuparono di cose agrarie.

Teofrasto (2) accenna alla cocciniglia del fico ritenendola causa della ruggine di tale pianta.

Fabio Colonna (3) la descrisse e la figurò sotto il nome di *Lepas nova seu myrti morbus* e poco dopo di lui ne parlarono da noi il Cestoni (4) e il Boccone (5) rilevando i danni da essa causati e descrivendo il primo assai bene la nascita delle larve, il loro vagare per due o tre giorni, il fissarsi e l'accrescersi.

Il Klein (6) la ricordò sotto il nome di *Lepas tessellata* e nel 1758 Linneo la denominò *Coccus rusci.*

---

(1) Il Dr. G. Martelli si è specialmente occupato delle osservazioni biologiche in Puglia ed in Calabria e ancora più particolarmente della *Scutellista.*

(2) Theophrasti. « De causis plantarum » libr. V, de plantis, libr. IV.

(3) F. Columna. « Purpura, hoc est de purpura ab animali testaceo fusa, de hoc ipso animali, aliisque rarioribus testaceis quibusdam » Romae, 1616.

(4) Lettera a Vallisnieri in: Vallisnieri, opusc. post. Tomo II.

(5) Museo, Tom. I, 107, fig. 23.

(6) Klein, Ostr. 116.

In Francia nel 1773 pubblicò una interessante memoria su questa cocciniglia il Bernard (1) e nel secolo trascorso furono molti gli autori, che ebbero a trattare della cocciniglia del fico.

Per quanto riguarda ai varii nomi scientifici ricevuti da tale cocciniglia nelle varie epoche e a tutta la parte sistematica rimandiamo coloro, che possono averne interesse, all' elenco sinonimico più innanzi riportato; qui ricorderemo particolarmente ancora quegli Autori, che si occuparono un po' più diffusamente di questo insetto.

Il Targioni (2) richiamò l'attenzione sulla natura della sostanza che forma lo scudo e che protegge il corpo molle di questa, cocciniglia, e consigliò di tentare la coltivazione di essa su piante non adatte, o poco, alla produzione di frutto per ricavarne ad uso industriale la cera.

Contemporaneamente il Sestini (3) pubblicò il risultato di un'analisi chimica da lui fatta delle sostanze costituenti detto scudo.

Nel 1881 il Colvée nella memoria ricordata nell'elenco sinonimico descrisse per il primo il maschio di questa cocciniglia che non fu più visto da alcuno fino all' anno passato in cui noi lo trovammo abbondante in Calabria ed in Puglia.

Il Leonardi (1899-1901) pubblicò una descrizione delle principali forme del *Ceroplastes rusci* insieme ad alcune notizie biologiche ed al modo di combatterlo, e gli Autori nostrani, che ebbero ad occuparsi più tardi di tale cocciniglia, non fecero nulla di più e di meglio, se si eccettua una memoria del Berlese (1901) nella quale si parla della *Scutellista cyanea* parassita del *Ceroplastes rusci,* ma non esattamente.

In una breve nota (4) il Trabut richiamò l' attenzione su alcuni parassiti della cocciniglia del fico e specialmente sulla *Scutellista cyanea* e *Thalpochares scitula.*

---

(1) Bernard. « Mémoire sur le figuier. » Mém. de l'Acad. de Marseille, 1773, pag. 89, fig. 14-21.

(2) Targioni-Tozzetti. « Come certe cocciniglie sieno cagione di alcune melate delle piante e di alcune ruggini; e come la cocciniglia del fico dia in abbondanza una specie di cera. » Atti Accad. Georgofili (2) XIII, 1866.

Idem « Sur la cire qu' on peut obtenir de la cochenille du figuier. » Comptes Rendus, LXV, p. 246, 1867,

(3) Sestini « Su di una nuova qualità di cera. » Nuovo cimento, 1866.

(4) Trabut « Le Ceroplastes ou cochenille du figuier et ses ennemis. » Gouvern. gen. de l' Algerie. Direction de l' agriculture. Service botanique. Bull. N.° 34, pag. 15-19, 1907.

Gen. **Ceroplastes** Gray.

Syn. 1759 *Coccus* L. ex p. Syst. Nat. Ed. X, tom. I, pag. 455.
» 1830 *Ceroplastes* Gray, Spicilegia Zoologica, p. 7, pl. 3, figs. 6-7.
» 1835 *Calypticus* Costa, ex p. Faun. Reg. Nap. Cocc.
» 1852 *Lecanium* Walk., ex p. List. of Homopterous in the Collection of British Museum, part. IV et supplement (1858).
» 1867 *Columnea* Targ., Studi sulle Cocc. p. 8.
» 1872 *Ceroplastes* Sign., Ann. Soc. ent. Fr., (5), II, p. 35; et Auct.

Questo genere, appartenente alla ricca sottofamiglia dei Lecaniti, è caratterizzato per avere femmine coperte da uno scudo di cera testudiniforme formato cioè da una parte centrale e da placche simmetricamente disposte attorno al corpo e non aderenti intimamente ad esso, sicchè possono esserne distaccate. Antenne delle femmine adulte di 6 articoli col terzo piu lungo (in qualche specie secondo alcuni autori anche di 7 ad 8 articoli).

Scudo maschile provvisto di raggi cerosi, di numero e forma varia secondo le specie. Maschio adulto con antenne di 10 articoli, armatura genitale stiliforme.

Al genere *Ceroplastes* appartengono due specie trovate fino ad ora anche in Italia: il *Ceroplastes sinensis* del Guercio ed il *Ceroplastes rusci* L., del quale ultimo si tratta appunto qui appresso.

Ceroplastes rusci L.

Syn. (1) 1758 *Coccus rusci* Linn., Syst. Nat. Ed. X, tom. I, p. 456.
» 1773 » *caricae* Bernad, Mém. Acad. Marseille, p. 89.
» 1775 » *rusci* Fabr., Syst. Ent. p. 743.
» 1789 » » Gmél., Syst. Nat., Ed. XIII, p. 2217.
» 1791 » *caricae* Oliv., Ency. Méth., VI. p. 93.
» 1791 » *rusci* » » » » p. 95.

(1) Questo lungo elenco ha lo scopo di far conoscere gli Autori che si occuparono del *Ceroplastes rusci* e di servire come indice bibliografico, piuttosto che quello di far conoscere tutta la sinonimia del *Ceroplastes* stesso, la quale altrimenti poteva essere molto ridotta.

Syn. 1794 *Coccus artemisiae* Rossi, Mant. Ins., II, pp. 56, 514.
» 1794 » *caricae* Fab., Ent., Syst., IV, p. 225.
» 1794 » *rusci* » » » » p. 226.
» 1801 » » Turton, Syst. Nat., p. 713.
» 1801 » *caricae* » » » p. 713.
» 1803 » » Fab., Syst. Rhync., p. 308.
» 1803 » *rusci* » » » p. 309.
» 1834 » *caricae* Fonsc., Ann. Soc. Ent. Fr., III, p. 205.
» 1835 ? » *radiatus* Costa, Faun Reg. Nap., Cocc., p. 12.
» 1835 ? » *testudineus* » » » » » p. 12.
» 1835 ? » *hydatis* » » » » » p. 12.
» 1852 *Lecanium rusci* Walk. List of Homopterous in the Collection of British Museum, part. IV et supplement (1858)
» 1866 *Columnea testudinata* Targ., Atti dei Georgofili, n. 5. XIII p. 31.
» 1867 » » » Studii sul. Cocc. p. 8.
» 1867 *Coccus caricae* » » » » pp. 4. 8. 12.
» 1867 » *hydatis* » » » » p. 12.
» 1867 *Columnea testudiniformis* Targ., Studi sulle Cocc. pp. 8, 11, 12.
» 1867 *Chermes caricae* Bdv., Ent. Hort., p. 320.
» 1872 *Ceroplastes rusci* Sign., Ann. Soc Ent. Fr., (5) II p. 35.
» 1872 *Lecanium artemisiae* Sign. » » » » » II p. 37.
» 1876 *Coccus rusci* Sign., Bull. » » » » » VI p. LXXVI.
» 1881 *Ceroplastes rusci* Colvée, Estud. sob. Ins., Cocc., p. 9.
» 1881 » » » Bull. Soc. Ent. Fr., (6), I, p. XII.
» 1883 » » Blanch., Les Coccides utiles, p. 23.
» 1884 » » Targ., Ann. di Agr., pp. 400, 409.
» 1885 » » Peragallo, Ètudes sur les Insectes nuisibles à l'agriculture, II partie p. 170, 171.
» 1887 » » Penzig, Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini. (annali di agricoltura, p. 519).
» 1888 » » Targ., Relazione lavori Staz. Entom. Firenze.
» 1889 » » Mc. Intire, In. Quckeett Micr. Club, p. 23.
» 1891 *Lecanium artemisiae* Targ., Cocc. degli Agr. Ital., p. 13, note.
» 1891 *Columnea testudiniformis* Targ., » » » » pp. 13, 28.
» 1892 » *rusci* Berl. Riv. Pat. Veg., I p. 62.
» 1894 *Ceroplastes* » Visart » » » III p. 44.
» 1895 » » Saccardo » » IV p. 47.
» 1896 » » Cockerell, A. Check, List of the Coccidae (Bull. of the Illinois State Laborat. on Nat. Histor. Vol. IV p. 333).

Syn 1897 *Ceroplastes rusci* Newstead R., New Coccidae collected in Algeria by the Rev. E. Eaton (Extr. Trans Ent. Soc. Lond., Part. I, April, p. 93).
» 1897 » » Newst., Tr. Ent. Soc. Lond., p. 101.
» 1899 » » Leon., Boll. Lab. di Ent. Agr. Portici, p. 3.
» 1900 » » Berl., Insetti nocivi agli alberi da frutto e alla vite. Portici, p. 156.
» 1901 » » Leon. Gli insetti nocivi ai nostri orti, campi ecc. Vol. IV p. 452 (Tip. Marghieri, Napoli).
» 1902 » » Trabut, Bull. Agr. Algérie et Tunisie, N.° 7, pp. 161 - 167.
» 1902 » » Berl., La cocciniglia del fico. Est. Italia Agricola. Giornale di Agricoltura.
» 1902 » » Del Guercio, Nuove relaz. R. Staz. ent agr. (1) N.° 4, p. 318.
» 1903 » » Idem, Ibidem (1) N.° 6, p. 102.
» 1904 » » Trabut, Gouvern. gener. d' Algérie. Direction de l' agriculture. Service botanique N.° 34, p. 15.

DESCRIZIONE DEL *CEROPLASTES RUSCI* L.

NEI SUOI VARII STATI.

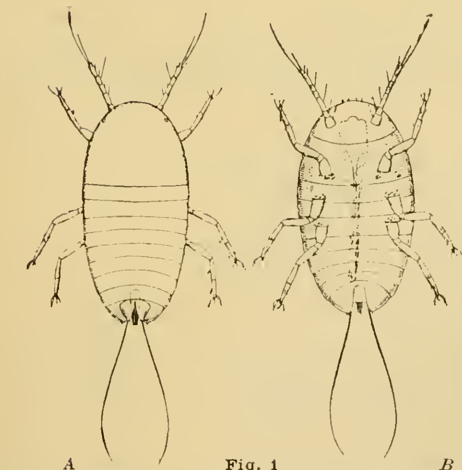


Fig. 1
Larva neonata di *Ceroplastes rusci*: *A* dal dorso, *B* dal ventre (molto ingrandita).

Uovo.

L' uovo appena deposto è ocraceo, in seguito diventa color ruggine e poi color cannella. È ellittico con un polo leggermente più sottile dell'altro e misura in lunghezza mm. 0,360 e in larghezza mm. 0,185.

Larva I.

Larva neonata — La larva neonata del *Ceroplastes rusci* (Fig. 1) è allungata ovata, circa il doppio (o poco più o poco meno) più lunga che larga, di color fulvo o fulvo ferrugineo.

La sua lunghezza è di mm. 0,473, la larghezza massima di mm. 0,229. Antenne lunghe (senza considerare le setole) mm. 0,143; peli delle squame anali mm. 0,286.



Fig. 2
Antenna di larva neo nata (molto ingrandita).

Il corpo è nudo e liscio. Le antenne (Fig. 2) sono composte di sei articoli dei quali il secondo è poco più breve del primo ed è fornito di una setola abbastanza lunga, il terzo è poco meno della metà più lungo del secondo, che porta due setole abbastanza lunghe mentre una ne ha il terzo; il quarto e quinto articolo sono uguali fra di loro e ciascuno uguale in lunghezza al secondo ed avente una breve setola e una strozzatura submediana simulante una divisione in due articoli; il quinto articolo è fornito anche di una setola abbastanza lunga; il sesto, ed ultimo articolo è in lunghezza quasi uguale al terzo, fornito di alcune setole abbastanza brevi, di una abbastanza lunga, di una lunga all'apice e di una molto lunga, uguagliando in lunghezza quasi tutta l'antenna, poco prima dell'apice.

Le zampe hanno il tarso (Fig. 3) provvisto nella parte superiore distale di due digituli lunghi quanto il tarso stesso; il pretarso è composto di un' unghia semplice e di due setole nascenti alla base dell' unghia, alquanto più lunghe dell'unghia stessa e terminate a clava.

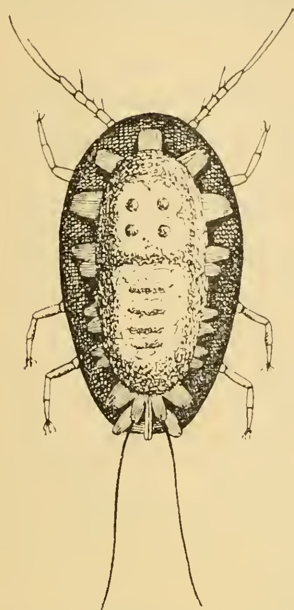
Larva I a due giorni dalla nascita — La larva neonata dopo aver trovato il luogo adatto si fissa col suo rostro sulla foglia e comincia a nutrirsi. Il suo corpo allora comincia ad emettere cera bianca, la quale ben presto si vede distribuita in modo particolare.



Fig. 3
Tibia, tarso e pretarso di una zampa del terzo paio (molto ingranditi).

La prima larva in questo secondo periodo della sua esistenza (Fig. 4) ha il corpo allungato ovale, il doppio più lungo che largo, antenne, zampe e peli delle squame anali come nel periodo precedente. La parte mediana del dorso presenta due grandi aree coperte di cera bianca, le quali insieme formano un piccolo rialzo a contorno subovale occupante $^3/_5$ della larghezza del corpo e circa $^7/_9$

della sua lunghezza e attorno a questo rialzo si notano quindici sporgenze di cera bianca che non raggiungono il margine laterale del corpo. Di esse una è mediana anteriore dieci laterali, due postero laterali, due posteriori; tra queste ultime sporge anche l'anello dei peli anali rivestito di cera. L'area di cera anteriore mediana non è formata da una colonnetta compatta, ma da quattro tubi di cera fra di loro riuniti e, quella posteriore, da vaschette rettangolari.

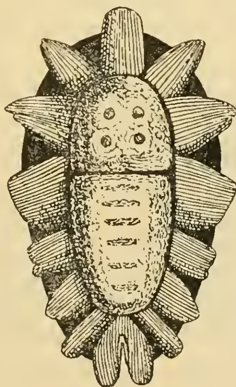

Fig. 4
Larva I del secondo periodo (molto ingrandita).

Lunghezza del corpo mm. 0, 5, larghezza 0,25.

Larva II.

Il carattere principale che serve a differenziare la seconda larva (Fig. 5) da quella del secondo periodo della prima è la lunghezza maggiore delle quindici sporgenze di cera, che a guisa di palette sorpassano in essa i margini del corpo. Questa larva perde i peli delle squame anali e conserva antenne e zampe uguali a quelle della prima larva.

La sua lunghezza è di mm. 0.715, e la larghezza del doppio minore.


Fig. 5
Larva II (molto ingrandita).

Larva III.

Scudo. (Fig. 6) — È bianco, circa due quinti più lungo che largo, fornito di 15 raggi e di una carena mediana a base ovale e divisa in due pilastri. La disposizione dei raggi e la proporzionale lunghezza e grossezza fra di loro sono quelle, che si indicheranno per lo scudo dell'ultima larva maschile.

Lunghezza dello scudo coi raggi mm. 1.30 senza i raggi mm. 0.92; larghezza coi raggi mm. 1, senza raggi mm. 0.53, altezza mm. 0.43.

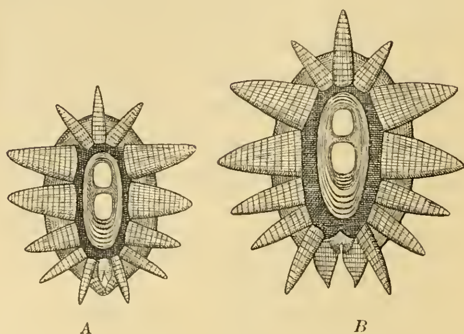


Fig. 6
Scudi di larve III a due stadii diversi di sviluppo (ingranditi).

Corpo senza scudo (Fig. 7) di colore ocroleuco diversamente variegato di ferrugineo, quasi $^{2}/_{5}$ più lungo che largo, a contorno ovale col polo un poco meno largo corrispondente alla parte posteriore ed avente in corrispondenza agli stigmi due leggere insenature per lato. La parte mediana centrale del corpo sottostante alla carena dello scudo è un poco più elevata del resto del corpo e convessa, e la parte sublaterale di esso è anche un poco più elevata della laterale e divisa da depressioni poco profonde in nove lobi, dei quali uno è anteriore, tre laterali e due posteriori: uno per lato dalla apertura anale. La parte posteriore del corpo ha un' incisura mediana abbastanza profonda che la divide in due lobi, aventi all'apice due setole brevi ed una molto breve.

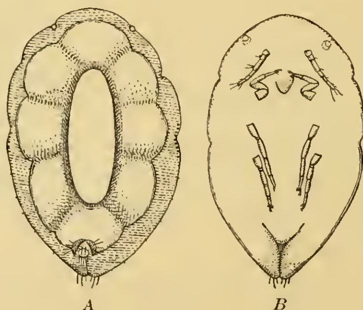


Fig. 7
Larve III senza scudo: *A* dal dorso, *B* dal ventre (ingrandite).

Gli occhi sono due, uno per lato del capo.

Le antenne (Fig. 8) sono di 6 articoli: il primo è il più corto ed il più largo, il secondo è poco più lungo del primo ed è fornito di due setole abbastanza lunghe, il terzo è il più lungo di tutti e poco più lungo del quarto e quinto presi insieme, esso è pure fornito un poco innanzi all'apice di due setole abbastanza lunghe; il quarto articolo è poco più lungo del quinto, che è fornito verso la sua parte mediana di una setola più corta di quelle del terzo articolo; il sesto infine è lungo poco meno degli articoli quarto e

quinto presi insieme, è un poco attenuato gradatamente dalla base all'apice e porta sette setole, delle quali una abbastanza breve e grossetta poco sopra la base, una lunga più di tutto l'articolo verso la metà dello stesso, e tre brevi e due lunghe presso l'apice.

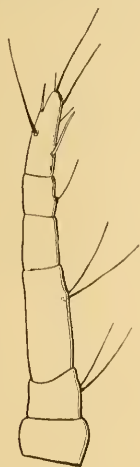


Fig. 8
Antenna di larva III
(molto ingrandita).

Le zampe sono per forma degli articoli e setole come quelle dello stadio larvale seguente che si descriveranno appresso.

In corrispondenza alle insenature laterali toraciche e per buon tratto su ciascun lato ventrale di esse esistono minutissimi tubercoli subconici.

Le lamine anali sono di color baio o castagno e fornite di poche setole brevi. Durante questo periodo nelle località dove si riscontrano anche maschi di *Ceroplastes*, come in Puglia e in Calabria, si cominciano a distinguere individui col corpo un poco più allungato e raggi dello scudo pure un poco più lunghi. Tali individui sono appunto le larve maschili, delle quali appresso si descrive l'ultimo stadio.

Ultima larva maschile.

Scudo. — Lo scudo maschile dell' ultima larva (fig. 9), e che ricopre in seguito anche la pupa e l'adulto fino a completo sviluppo, è bianco a contorno allungato ellittico, come è il corpo della larva con una parte centrale più alta della sublaterale, che è leggermente convessa, sormontata da una carena di cera divisa in due pilastri e portante attorno la base 15 lunghi raggi di cera. La carena mediana poco innanzi la base delle squame anali si va elevando per un piccolo tratto gradatamente e poi

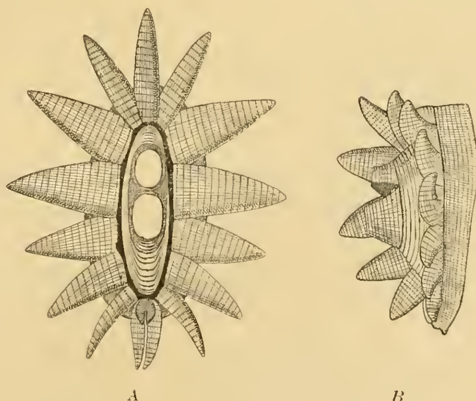


Fig. 9
Scudo dell' ultima larva maschile: *A* dal dorso, *B* di fianco (ingranditi).

bruscamente a formare una specie di pilastro, di cera, tronco all'apice e poco più grande di quello che lo precede separato da un angusto spazio, che non si estende fino alla base. I raggi in numero di 15 sono subconici e formati da fasci di fili di cera e ciascun fascio presenta anche una striatura trasversale. Essi sono contigui tra di loro con la base e situati sulla parte sublaterale dello scudo stesso, col margine superiore a contatto col margine esterno della parte centrale dello scudo. Terminano a punta e sono disposti nel seguente modo: 3 anteriori; uno centrale e due laterali; 4 posteriori; due mediani, laminari con la base intorno all'ano, e due sublaterali e 4 per ciascun lato, il raggio più lungo e più grosso è il secondo laterale e misura, quando è intero, circa due terzi della lunghezza totale della parte centrale dello scudo; i meno grossi e più brevi sono i due sublaterali posteriori che sono più corti della metà della lunghezza totale della parte centrale dello scudo, non tenendo conto in tale rapporto dei due posteriori mediani laminari, che sono anche un po' più brevi dei sublaterali posteriori; il 1° laterale è quasi eguale al laterale 2° e i laterali 3° e 4° fra loro quasi eguali e alquanto più brevi e meno larghi del 2°; il raggio anteriore mediano è quasi uguale in lunghezza ai due anteriori laterali e tutti e tre gli anteriori sono meno larghi del 1° laterale. Tutti i raggi eccetto i mediani posteriori sono diretti all' infuori e gradatamente un poco in alto.

Lunghezza totale dello scudo coi raggi mm. 2. 20, senza raggi mm. 1. 40, larghezza dello scudo coi raggi mm. 1. 75, senza raggi mm. 0. 82, altezza dello scudo colla carena mm. 0. 60.

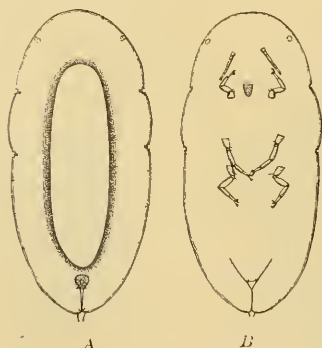


Fig. 10
Ultima larva maschile senza scudo: *A* dal dorso, *B* dal ventre

Larva. — L' ultima larva maschile liberata dallo scudo di cera (Fig. 10) è di colore più o meno intensamente ocroleuco variegata di ferrugineo. Il suo corpo è poco più del doppio più lungo che largo, posteriormente poco più stretto che anteriormente e tanto all'innanzi quanto posteriormente arrotondato; margini laterali leggermente convessi con due leggere insenature in corrispondenza agli stigmi e situate la posteriore verso la metà del corpo, l' anteriore a livello

dell' inserzione delle zampe del 1° paio. La parte dorsale centrale del corpo è leggermente convessa; la parte posteriore è profondamente incisa fino all' ano. Intorno e dietro a questo, situato nel fondo di tale incisura e dorsalmente si trovano le due squame anali, che sono subtriangolari e fornite di pochi peli.

Gli occhi sono due: uno per lato della faccia superiore del corpo. Le antenne (Fig. 11) sono formate di 6 articoli, dei quali il 3° è il più lungo, il 4° e 5° quasi uguali tra di loro e l' ultimo poco più lungo del 5° e portante all'apice alcune setole.

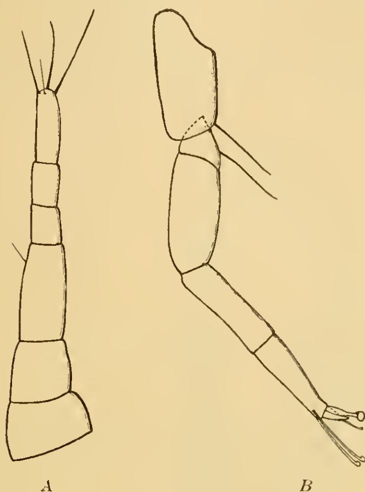


Fig. 11
A antenna, *B* zampa del 3° paio di ultima larva maschile (molto ingrandite).

Le zampe sono bene sviluppate ma più gracili di quelle della femmina dello stadio corrispondente, hanno gli articoli 1-3 ben separati,appariscenti, ma la tibia ed il tarso meno bene fra di loro distinti : l'anca ed il trocantere portano ciascuno all'apice inferiore una setola, il femore e la tibia sono nudi. Il tarso è alquanto attenuato e presso l' apice al dorso fornito di due setole sottili terminanti a clava e poco più corte del tarso stesso. Il pretarso è costituito da un'unghia breve, abbastanza acuta, da una setola sottile terminata a clava alquanto più lunga dell'unghia e di un' altra setola allargata, laminare, con apice arrotondato e lunga quanto la setola sottile.

Il torace in corrispondenza alle insenature marginali ha due spinette su ciascun lato di esse ed una un poco maggiore sopra l' insenatura.

Lungo tutto il margine del corpo si osserva qualche setola minutissima ed una setola breve nella parte posteriore di ciascun lobo anale.

Lunghezza del corpo mm. 1,720, larghezza mm. 0,817, lunghezza delle antenne mm. 0,156, lunghezza delle zampe posteriori mm. 0, 270.

Pupa.

Sotto lo scudo, descritto, dell'ultima larva, questa si trasforma in pupa e quindi in adulto.

Lo stato di transizione tra quello di pupa e quello di larva non presenta di caratteristico che una diminuzione della larghezza del corpo della larva e un accrescimento dell' altezza dello stesso. Sotto la pelle della larva si plasma la pupa che a completo sviluppo si presenta come mostra la figura 12 ed è superfluo

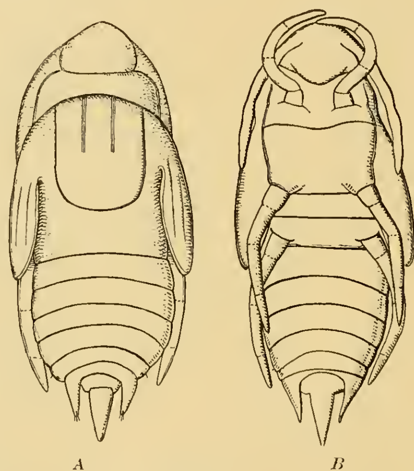


Fig. 12
Pupe maschili: *A* dal dorso, *B* dal ventre (ingrandite).

descrivere minutamente. Il suo colore è ocraceo più o meno tendente al ferrugineo, la sua lunghezza compresa la guaina del pene è di mm. 1, 435, la larghezza mm. 0,58 e la lunghezza degli accenni delle ali mm. 0, 45.

Maschio adulto.

Colore del corpo variabile dall'ocraceo al ferruginoso col mesotorace e metatorace poco più scuri e la parte posteriore del mesotorace al dorso fulva.

Capo (Fig. 13) alquanto più largo che lungo; visto lateralmente appare in forma di cono tronco con l'apice rivolto in basso. È fornito di corti peli leggermente arcuati e pochi sparsi e di 3 paia di occhi, dei quali 4 al dorso: due maggiori submediani poco lungi dalle radici delle antenne e due minori sublaterali; gli altri due al ventre nella parte sub mediana.

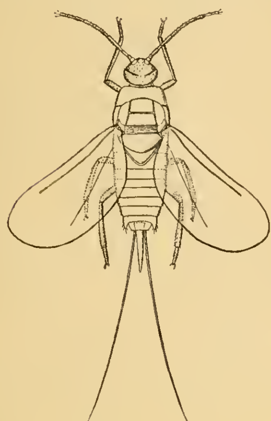


Fig. 13
Adulto maschio (ingrandito).

Le antenne (Fig. 14) sono lunghe poco più della metà della lunghezza del corpo, non compreso il pene, sono composte di 10 articoli, dei quali il 1° è grosso e corto, il 2° poco più sottile e più lungo del 1°, gli altri 8 sono fra di loro uguali per grossezza e forniti di peli abbastanza lunghi: il 4° articolo è il più lungo di tutti e poco meno del doppio del 3°, gli altri articoli sono in lunghezza fra di loro non molto diversi, l'ultimo è arrotondato all'apice e porta 3 peli lunghetti terminati a clava.

Il torace bene sviluppato considerato in tutta la sua lunghezza dorsale è un poco più lungo dell'addome.



Fig. 14
Antenna (molto ingrandita).

Il protorace è al dorso più o meno visibile a seconda lo stato di contrazione dei muscoli longitudinali del torace, poichè nel momento di massima contrazione resta quasi del tutto coperto dal mesotorace che è molto più alto del protorace e con la sua parte anteriore più o meno a questo sovrapposto. Il pronoto é poco più largo posteriormente che anteriormente ed ha gli angoli anteriori arrotondati.

Il mesotorace è il segmento più sviluppato al dorso in cui presenta scudi ben differenziati, e al ventre ha pure un largo scudo,

Il metatorace termina posteriormente, al dorso, abbastanza arrotondato, al ventre non ha scudo fortemente chitinoso.

Le ali (Fig. 15) sono grandi, di color nocciuola con una striscia scura corrispondente alla vena anteriore ed una ocracea alla vena posteriore; chiuse sorpassano di poco l'stremità della guaina del pene. Sono circa il doppio più lunghe che larghe con le due solite vene proprie dei maschi dei lecaniti; tutta la lamina alare è fornita di minutissimi tubercoli abbastanza fitti, che verso la parte mediana dell'ala sono disposti molto più fitti lungo un'angusta striscia che parte dalla base dell'ala e giunge parallelamente alla 2ª vena poco lungi dal lembo posteriore dell'ala. Questa striscia di tubercoli molto più fitti che nel resto dell'ala fanno apparire questa, se vista per trasparenza a piccoli ingrandimenti, come percorsa da una striscia più scura simulante una terza vena.


Fig. 15
Ala (ingrandita).

I bilancieri mancano.

Le zampe sono pressochè uguali fra di loro, di molto poco essendo più lunghe le posteriori; sono fornite di peli abbastanza numerosi e abbastanza lunghi leggermente curvate. Il femore è alquanto più ingrossato della tibia e di questa poco meno del doppio più corto, la tibia (Fig. 16) è leggerissimamente curvata (con la concavità al dorso) e armata all'apice interno di una spina diritta, acuta, abbastanza corta: il tarso é leggermente attenuato all'apice ed è nelle zampe posteriori (Fig. 16) più corto della tibia oltre il doppio; presso l'apice al dorso porta due sottili setole terminate a clava e più lunghe dell'unghia. Questa (Fig. 16) è unica, breve, acuta, presso la sua base al ventre esistono due sottili setole terminate a clava e poco più corte di quelle apicali della parte superiore del tarso.


Fig. 16
Tibia, tarso e pretarso di zampa posteriore (ingranditi).

L'addome è posteriormente poco più assottigliato che anteriormente ed è provvisto al ventre ed ai lati di peli abbastanza lunghi e abbastanza numerosi leggermente arcuati: al dorso è quasi nudo. Il penultimo segmento si prolunga ai lati in due pro

cessi conici che con l'apice, fornito di alcuni peli, sorpassano di poco il margine posteriore dell'ultimo segmento. Questo è corto e alquanto più stretto del precedente, leggermente sinuoso al margine posteriore e fornito nelle parti sublaterali di due setole che nude (liberate dalla cera) sono poco più lunghe della metà della guaina del pene, rivestite invece dal cilindro ceroso, come lo sono normalmente quando i maschi sono in vita, appaiono come sottili bastoncelli anche un poco più lunghi della lunghezza totale del corpo.

Da sotto la parte posteriore dell'addome si dirige in dietro la guaina del pene affatto stiliforme e sorpassante il margine posteriore dell'ultimo segmento addominale per mm 0. 250. Il pene è alquanto più corto della guaina.

Lunghezza totale del corpo fino al margine posteriore dell' ultimo segmento addominale mm. 1.150, lunghezza del capo mm. 0.157, larghezza del capo mm. 0.228, lunghezza delle antenne mm. 0.664, lunghezza del torace mm. 0.502, larghezza 0,33, lunghezza dell'ala mm. 1.076, larghezza massima dell'ala 0.502, lunghezza femore posteriore mm. 0.143, lunghezza tibia mm. 0.301, lunghezza della guaina del pene (dal margine posteriore dell'addome all'estremitá) mm. 0.33.

Larva femminile corrispondente all'ultima maschile.

SCUDO — Di color rosso-grigiastro, non considerando i raggi bianchi, poco più lungo ($^1/_7$ - $^1/_8$) che largo e alto quasi la metà della larghezza, a contorno ovale, non tenendo conto della maggiore sporgenza dei raggi laterali. Esso (Fig. 17) è diviso in tre zone già ben distinte: una marginale, una centrale ed una intermedia.

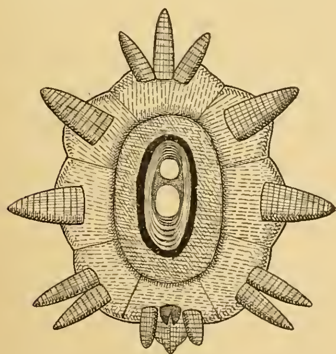


Fig. 17
Scudo di larva femminile (ingrandito).

La zona marginale dello scudo a tale periodo appare già divisa in 8 placche, delle quali una anteriore ed una posteriore, tre in un lato e tre in quello opposto, ciascuna placca porta nella sua parte centrale colonnette di cera bianca detti raggi, e precisando la anteriore tre raggi contigui alla loro base e divergenti all'apice, un raggio ciascuno le prime due placche laterali,

due raggi, contigui alla base, la placca laterale posteriore e 4 raggi la placca posteriore; di questi ultimi raggi due nascono ai lati delle squame anali, due sotto di essi perfettamente contigui, in modo da sembrare ad occhio nudo un sol raggio. La zona intermedia dello scudo è formata da un anello leggermente inclinato dall' alto in basso e la zona superiore mediana, a contorno ovale allungato, è formata da una placca che porta due pilastri di cera bianca contigui alla base poco divergenti all' apice, dei quali l'anteriore è un poco minore del posteriore; ambedue sono alti circa $^1/_4$ dell'altezza totale dello scudo.

Lunghezza coi raggi mm. 1,60, senza raggi mm. 1,30; larghezza con i raggi mm. 1.45, senza raggi mm. 1; altezza con i pilastri di cera mm. 0.80, senza i pilastri di cera mm. 0.60.

Il corpo della larva femminile liberata dallo scudo (Fig. 18) é di colore ferrugineo tendente al fulvo, poco più lungo (circa $^1/_9$) che largo; i suoi margini laterali, al torace, hanno due insenature poco profonde in corrispondenza agli stigmi. La parte sublaterale del corpo è un poco più elevata della marginale e divisa in 8 lobi, uno anteriore, uno posteriore e tre per lato; sul lobo posteriore si trovano le squame anali di color castagno e fornite di poche setole. La parte centrale del corpo per una porzione ovale, circa il doppio più lunga che larga e corrispondente in lunghezza a circa metá del corpo intero, è convessa e alquanto più elevata della regione sublaterale.

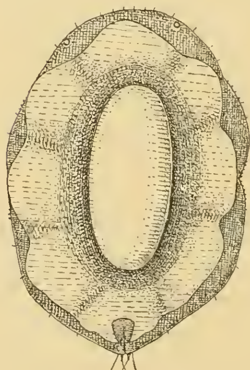


Fig. 18
Larva femminile vista dal dorso senza scudo (ingrandita).

Lungo il margine laterale del corpo si trovano pochi e brevissimi peli e presso le insenature marginali toraciche alcuni minutissimi tubercoli subconici.

I lobi anali sorpassano di poco il margine posteriore delle squame anali e sono provvisti di tre setole, delle quali l'interna è più corta.

Gli occhi sono uno per lato come nella larva precedente. Le antenne (Fig. 19) sono di 6 articoli, dei quali il 1° è poco più corto e più grosso del 2°, il 3° più lungo di tutti e quasi uguale agli articoli 4-6 presi insieme, l'ultimo articolo è poco più lungo del penultimo.

Le zampe (Fig. 20) sono bene sviluppate, composte del solito numero di articoli ed aventi due lunghe setole sottili, terminate a clava, presso l'apice del tarso, ed alla base dell' unica unghia

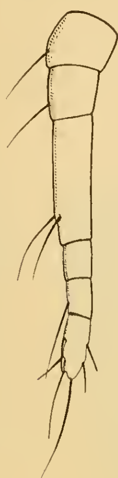


Fig 19
Antenna di larva femminile (molto ingrandita).



Fig. 20
Zampa del terzo paio di larva femminile (molto ingrandita).

del pretarso, una setola sottile terminata a clava, alquanto più lunga dell'unghia stessa, e un' altra setola allargata, laminare e terminante a forma di disco.

Lunghezza del corpo senza lo scudo mm. 1,150, larghezza mm. 0.790, lunghezza delle antenne mm. 0.215, lunghezza delle zampe posteriori mm. 0.45.

Femmina immatura.

La larva dopo l' accoppiamento o nello stato corrispondente a quello in cui, quando esistono i maschi, suole avvenire l'accoppiamento si può denominare femmina immatura.

Nel *Ceroplastes* dalla 4ª forma larvale si passa, per un graduale accrescimento, a quello di femmina immatura che è caratterizzata quando ha una lunghezza di 3 mm., da uno scudo di bell'aspetto, di colore grigio, tendente leggermente al roseo, eccetto la zona centrale, che è di color terra d'ombra, sormontata

da una piccola carena di cera bianca, e i corti raggi pure bianchi delle piastre della zona laterale.

Il colore è alle volte di un cinereo molto pallido tendente al biancastro, come si osserva su esemplari del lentisco.

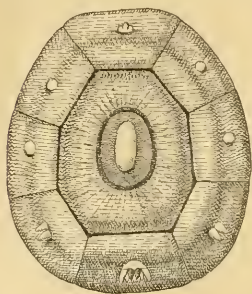


Fig. 21
Scudo di femmina immatura (ingrandito).

Lo scudo è a contorno ovale un poco irregolare, più stretto anteriormente che posteriormente, circa $^1/_6$ più lungo che .largo e la metà più largo che alto.

Tutto lo scudo si può dividere, come quello della larva precedente in una zona laterale, una intermedia ed una centrale.

La zona laterale è formata da 8 piastre, delle quali una anteriore, una posteriore e tre per ciascun lato; le piastre sono fra di loro quasi uguali ed hanno nella parte centrale una piccola depressione a guisa di ombelico da cui fuoriesce un brevissimo raggio di cera diviso leggermente in tre nella piastra anteriore, in due nelle piastre laterali posteriori. La piastra posteriore ha un foro mediano corrispondente all'apertura anale, protetta dalle squame anali e con due corti raggi di cera per lato.

La zona intermedia dello scudo è anulare, convessa e larga un poco meno della zona centrale. Questa è pochissimo più lunga che larga e fornita nel mezzo di una piccola carena di cera circa $^2/_3$ più lunga che larga e poco elevata.

Lunghezza dello scudo mm. 3, larghezza mm. 2.5, altezza mm. 1.2.

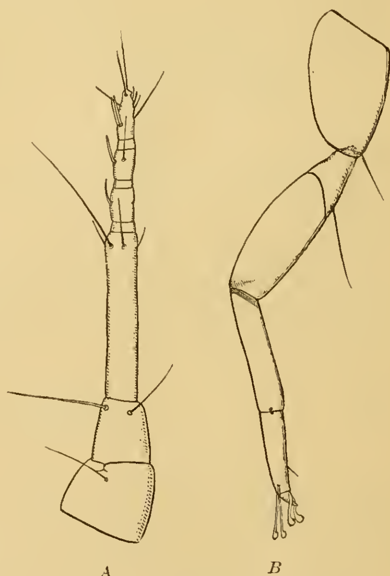


Fig. 22
A antenna, *B* zampa del 3° paio (molto ingrandite).

Il corpo della femmina immatura a questo stadio, visto dal ventre, è di color vermiglio ed è provvisto sempre di antenne (Fig. 22 *A*) e zampe (Fig. 22 *B*) bene sviluppate. Quelle sono di 6 articoli come nella larva; il pretarso

delle zampe è formato da un'unghia e da due appendici fra di loro poco disuguali per forma e grandezza, alquanto più lunghe dell'unghia con un peduncolo grossetto e un'apice clavato.

Lunghezza delle antenne mm. 0.23; delle zampe posteriori mm. 0,45.

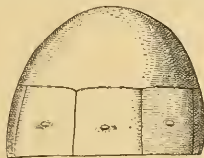
Femmina adulta.

Femmina adulta prima di deporre le uova. — Dallo stato di femmina immatura si passa a quello di femmina adulta gradatamente con accrescimento del corpo con poche modificazioni nello scudo e nessuna nella forma e dimensioni delle antenne e delle zampe.



Fig. 23
Rametto di fico con femmine di *Ceroplastes* a varii stati di sviluppo: *A* e *B* in grandezza naturale, *C* ingrandite circa un quarto.

Scudo — Lo scudo della femmina adulta (Fig. 23 *C* e 24) pronta a depositare le uova, oltre ad essere più grande di quello dello stato precedente, ha di caratteristico una maggiore altezza e convessità dovute alla posizione fortemente obbliqua (cioè molto vicina alla perpendicolare) della zona periferica, ad una maggiore estensione della zona intermedia, che diventa prima molto più convessa, quasi emisferica considerata insieme alla zona centrale e nel momento in cui comincia la deposizione delle uova affatto convessa. Il colore dello scudo diventa più scuro e nella parte corrispondente alla porzione superiore della zona periferica e alla inferiore della intermedia quasi nero-azzurro che va diventando fumoso verso la zona centrale, la quale si conserva di color terra d'ombra.


Fig. 24
Scudo di femmina adulta (semischematico, visto di fianco e ingrandito).

Lunghezza dello scudo mm. 4, larghezza mm. 3,2, altezza mm. 2,5.

Quanto alle dimensioni della femmina e dello scudo che la ricopre è da osservare che non sempre sono quelle indicate, anzi variano e con frequenza anche di molto o per diversa costituzione individuale o per causa di diverso alimento. Non è raro trovare femmine lunghe soltanto 3 mm., alte 2, 5, e anche meno, atte a deporre uova, come altre di 5 mm. ed alte 4.

Femmina dopo la deposizione delle uova. - La femmina del *Ceroplastes rusci* dopo la deposizione delle uova, coperta dallo scudo, è di color cinereo, $^1/_7$ circa più lunga che larga ed $^1/_6$ più larga che alta, con la parte periferica dello scudo perpendicolare ed il resto affatto convesso.

Dopo la deposizione delle uova la femmina muore, lo scudo comincia a screpolarsi, a staccarsi dal corpo della femmina che resta perciò in parti più o meno estese scoperto apparendo liscio, lucente, di color terra cotta.

Composizione chimica dello scudo delle femmine di *Ceroplastes*.

Il Sestini nel 1866 (op. cit.) fece un'analisi chimica della materia componente lo scudo della cocciniglia del fico, analisi, che a complemento della conoscenza della specie in discorso crediamo opportuno riportare nei punti principali:

« Materia solubile nell'alcool a freddo (ceroleina) . . .	51.3
» » » bollente, fusibile a 78° C. (acido cerotico)	12.7
Materia insolubile nell'alcool anche se bollente (miricina o palmitato di miricile) fusibile da 71° a 73° C. . .	35.2
Perdite	0,8

La materia dello scudo può essere estratta dagli animali che ne sono coperti, oltrecchè coll'etere, per mezzo dell'acqua bollente e si ottiene un poco tinta da una materia colorante, che ricorda il carminio, nella proporzione media di 59 per 100. Adoperando più perfetti modi di spremitura si avrebbe anco nella quantità di 62 a 63 per 100. Coll' etere il prodotto sale a 65 per 100. La cera ottenuta è fragile, opaca e di aspetto grasso, si rammollisce a 40° C., fonde a 57° C. Uno stoppino, fatto con essa, brucia con fiam-

ma fuliginosa e cola più di un altro di cera ordinaria, l'acido solforoso bianchisce la cera, l'altera sensibilmente.

Trattata con alcool perde il 65 o il 66 per cento ed il residuo è una materia fusibile a 62°, fragile, che brucia con fiamma chiara e senza odore; somiglia alla cera ordinaria ed imbianca all'aria coi processi comunemente adoperati per l'imbianchimento di questa ».

Il Targioni intorno alla cera, che si può ricavare dagli scudi di questa cocciniglia, scrisse nel lavoro già citato quanto segue:

« Tornando alla Cocciniglia del fico, ed alla cera ch'essa produce, mi guarderei bene, a costo di rimaner senza lume nel buio delle notti lunghe, mi guarderei bene io diceva, dal far voto che essa si insignorisse di ogni ficaia, e impedisse all'autunno di recare la larghezza dell'ultimo ma dolcissimo frutto dell'annata.

Però coll'esempio della Cocciniglia del Messico, o della Tunera, come chiamano i fichi d'India sui quali essa vive, alle Canarie, mi pare possibile di fare delle parti giuste; e con una serbarci i fichi graditi, coll'altra procurare in copia alla Cocciniglia il suo pascolo e a noi la cera.

Basterà infatti destinare al primo effetto le piante di fico, delle migliori specie, s'intende, e nei luoghi dove i frutti acquistano maggior perfezione; e in altri luoghi, secondo le voglie delle Cocciniglie medesime, coltivare altre piante per loro.

Io non intendo di fare una proposta formale, ma ecco dei dati, che frattanto possono esser presi in esame da chi fosse tentato di fare la prova dell'allevamento delle Cocciniglie del fico.

Esse si fissano a preferenza sui rami dell'anno e sulle ultime vette, e su quelle più esposte al sole. Diciotto a venti stanno press'a poco sopra un centimetro quadrato di superficie, e 750 a mille per conseguenza, all'incirca, sopra 50 centimetri. Tanto è appunto in superficie la vetta di un anno, supposta di 1 centimetro di diametro, e di 6 a 8 centimetri di lunghezza, mentre in realtà ogni vetta è almeno il doppio, e altrettanti animali all'incirca essa può portare.

Ma è chiaro che destinando delle ficaie all'allevamento progettato, la coltivazione dovrebbe moltiplicare i rami terminali annotini, e quindi aumentare l'elemento di produzione, come si aumenta per i fichi d'India, quando si destinano alle Cocciniglie del Messico.

Ma dividiamo pure per discorrer coi numeri tondi le 1000 Cocciniglie sopra due vette, basterà avere 400 di queste per dare

alloggio a 200,000 animali, che alla ragione di 3,05 grammi di cera per 1000, quanto ne danno secondo la esperienza del Sestini, produrranno oltre a mezzo chilogrammo di questa materia; al titolo di cera greggia il prodotto potrà valere in commercio dalle lire due alle tre. Non è difficile che una pianta di fico abbia il triplo, il quadruplo e più del numero di sette sopra indicato; e producendo Cocciniglie potrebbe dare dalle 5 alle 6 lire pel minimo di prodotto, quanto credo ne diano, forse intorno alle grandi città, le ficaie col frutto ordinario ».

Data la poca quantità di cera che si può ricavare da una pianta di fico molto infetta da *Ceroplastes* e il valore della principale pianta nutrice di esso, nessuno ha in seguito neanche tentato di studiare il modo di moltiplicare tale cocciniglia per fare un'industria della sostanza con cui essa forma lo scudo, cosa che ci sembra molto ragionevole.

A proposito dello scudo di questa cocciniglia si è osservato a Catanzaro che durante il periodo della ovificazione, verso la fine di giugno e nelle ore più calde della giornata, esso si rammollisce e può distendersi sia che contenga la larva parassita, sia che ne sia immune. In tali epoche è visitato da gran numero di apidi non esclusa l'ape, i quali asportano pezzetti dello scudo stesso.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLA COCCINIGLIA DEL FICO.

La cocciniglia del fico si trova in tutta la regione del Mediterraneo che è considerata patria del fico, nella sua parte meridionale orientale. È stata indicata anche per la Guiana Inglese, l'Australia ed il Giappone, regioni in cui deve essere stata importata.

In Italia è molto diffusa in tutta la parte meridionale e in quella littoranea della centrale e settentrionale.

PIANTE NUTRICI.

La Cocciniglia del fico *(Ceroplastes rusci)*, nonostante il suo nome volgare, vive su molte altre piante, che secondo i varii autori sono le seguenti: *Ruscus aculeatus*, *Pistacia terebinthus*, *P. lentiscus*; *Vitis vinifera*, *Anona cherimolia*, *Strelitzia reginae*,

Ilex aquifolium, *Myrtus communis*, *Artemisia absinthium*, *Ficus elastica* e *F. carica*, raramente sugli Agrumi. A Catanzaro fu osservata oltre che sul fico, sulla vite, sul pioppo, sul gelso, *Ruscus* e mirto, però è da osservarsi che le piante di vite, pioppo e gelso, sulle quali si trovarono *Ceroplastes*, erano attorno a piante di fico molto infette e perciò sono da ritenersi piante nutrici occasionali, infettate cioè da larve nate sul fico e trasportate dal vento sulla vite ecc. e ivi rimaste e cresciute temporaneamente.

Nei mesi estivi, dopo che in una data località è avvenuta la schiusura delle larve sul fico, si possono trovare queste anche su varie piante erbacee situate sotto i fichi infetti o in vicinanza di essi, ma tali piante non possono offrire nutrimento adatto ad esse per diventare adulte e perciò sono da considerarsi stazioni accidentali, tali sono p. e. la *Zea mays*, il *Convolvolus* e molte altre piante.

La pianta che più comunemente e più intensamente di ogni altra viene attaccata dal *Ceroplastes rusci* è il fico.

Note biografiche.

Deposizione delle uova e numero delle generazioni. — A Catanzaro è stato osservato che la deposizione delle uova e quindi la schiusura delle larve avviene una volta nell' anno ed è quasi simultanea, accadendo entro uno spazio di tempo non molto lungo.

Nelle località della Calabria a poca elevazione sul livello del mare, la deposizione delle uova comincia verso la fine di maggio continuando in giugno e termina verso i primi della 2ª decade di luglio segnando un massimo alla metà di giugno. Nelle località più alte, a circa m. 120 sul livello del mare, la massima deposizione ha luogo a distanza di un mese circa. In Puglia (S. Vito dei Normanni) la deposizione delle uova coincide presso a poco con quella osservata per le località poco elevate di Calabria.

Quindi a Catanzaro (1906-1907) e a S. Vito dei Normanni (1905-1906) il numero di generazioni, che compie il *Ceroplastes*, è di regola di una; a Catanzaro Marina nel 1907 le generazioni invece furono due.

A Portici di regola il numero delle generazioni è di due e la massima deposizione delle uova corrisponde ai mesi di maggio

ed agosto. Però in questa località si possono trovare adulti con uova, ritardatarii o precoci di una delle generazioni, in tutti i mesi dall' aprile al novembre, e qualche individuo anche in inverno.

NUMERO DELLE UOVA DEPOSTE — Il numero di uova deposte dal *Ceroplastes* dell' unica generazione a Catanzaro è stato di un minimo di 884 ad un massimo di 1453. Essendo variabile la grandezza delle femmine adulte varia anche il numero di uova da esse deposte, però si può ritenere in media di poco più di 1000.

NASCITA DELLE LARVE — Nelle località poco elevate le larve compaiono in Calabria ed in Puglia ai primi della 2ª decade di giugno, nascono in maggior parte verso la fine dello stesso mese per terminare ai primi della 3ª decade di luglio.

Nelle località elevate di Calabria il massimo della nascita si ha alla fine della 2ª decade di luglio; in altre regioni la nascita delle larve avviene, ben s'intende, a seconda le epoche della deposizione delle uova. In primavera a Portici e a Catanzaro dopo 20 giorni dalle uova si hanno le larve.

La durata della nascita delle larve da adulti raccolti a Catanzaro è stata da 5 a 15 giorni e il maggior numero di uova ottenuto nella giornata da un adulto di *Ceroplastes* è stato di 358 e il minore di 3 nell'ultimo giorno.

LARVE — Queste escono dalla parte inferiore posteriore dello scudo dell'adulto ove esso si presenta distaccato dal rametto di fico, su cui è fissato, e si pongono in giro sia risalendo lo stesso rametto sia discendendo questo per portarsi sui rametti prossimi e cercare sempre le foglie sulle quali vogliono fissarsi.

Generalmente è sulla pagina superiore delle foglie che le larve cercano di fissarsi, ma non raramente alcune vanno sulla inferiore, nonchè sul tenero frutto. I luoghi preferiti sulla foglia sono quelli corrispondenti alle nervature secondarie e terziarie e sulle diramazioni di queste ultime.

Fatto spiegabile poichè in tali punti le larve trovano abbondante nutrimento.

Quando la nascita delle larve è al suo massimo, le larvette nella loro rapida corsa salendo verso l'estremità del rametto s'addensano e si addossano le une sulle altre in modo da formare tanti aggruppamenti semoventisi. Tali aggruppamenti si avverano specialmente sulle cicatrici delle inserzioni foliari e fiorali, nonchè sopra gli scudi stessi di adulti prolificanti.

Poichè su tali parti della pianta si ha il massimo addensamento delle larve, avviene che ammassi di esse ruzzolano e cadono sul sottostante suolo, ove vanno perdute, oppure con una folata di vento vengono trasportate a distanza su piante circostanti. In tal modo si spiega facilmente l'infezione che si osserva su fichi che l'anno precedente erano immuni. Questo mezzo di trasporto spiega ancora due altri fatti: 1° perchè troviamo questa cocciniglia su piante diverse circostanti al fico infetto, come ad es.: il pruno, il pioppio, la vite, il convolvolo, il gelso, come si è constatato a Catanzaro; 2° perchè la zona infetta abbia un'intensità massima al centro e di mano in mano minore col procedere verso la periferia, fino a non trovarsi alcun esemplare di *Ceroplastes* alla periferia stessa, come si è avuto occasione di osservare nei due ultimi anni decorsi a Catanzaro.

In quanto poi all'attecchimento numerico delle larve di questa cocciniglia su dette piante è ovvio ricordare ch'esso dipende da cause nemiche vegetali e animali. Noi crediamo poi che bisogna escludere la vigoria delle piante, la quale se può essere presa in considerazione per altre piante e per altre cocciniglie, per il *Ceroplastes* essa non sembra avere alcuna importanza. Tale conclusione si desume da osservazioni ed esperienze fatte al riguardo. Così avendo a Catanzaro seminato larve di *Ceroplastes* sia su fichi coltivati sia su fichi selvatici, i quali ultimi potrebbero offrire una resistenza molto più grande che non i primi, i risultati ottenuti sono stati completamente positivi negli uni e negli altri, cioè infezione proporzionale al numero delle larve seminate sugli uni e sugli altri.

Come si è sopra detto, le larve preferiscono nelle loro prime età di fissarsi sulla pagina superiore della foglia ove accorrono numerose. Osservata perciò la foglia nel primo periodo di vita del *Ceroplastes*, si vedono disseminate sopra di essa tante piccole macchie ovali ferruginose che non sono altro che le larvette fissate; ma dopo circa 2-4 giorni dalla fissazione le dette macchie cambiano aspetto e si mostrano come tante piccolissime stelle a raggi bianchi con placca centrale pur essa bianca, dovuti a ciuffi di fili cerosi escreti dalle larvette stesse. E così sulla foglia il *Ceroplastes* si rende più appariscente.

In questo stato come in alcuni altri successivi e cioè, fino a che arriva alla lunghezza di mm. 1 $^3/_4$ per mm. 1 di larghezza, la larva può cambiar di posto, ma i movimenti sono molto tardi.

Maschi. — A distanza di 20 giorni dalla fissazione della larva della prima età, sulle foglie si distinguono nettamente gli scudi dei maschi (Fig. 25) da quelli delle femmine per presentarsi i primi all' aspetto esterno con lo scudo più allungato e provvisto di raggi cerosi più lunghi e più acuti, come si è detto nella descrizione. Da tali scudi fuoriescono i maschi, i quali cercano subito le femmine per accoppiarsi con esse, dopo di che, compiuta la loro missione muoiono. A Catanzaro e a S. Vito dei Normanni nel 1906 i maschi adulti comparirono nella 2ª quindicina di agosto ed ancora in parte ai primi di settembre.

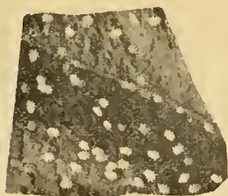


Fig. 25.
Pezzo di foglia di fico con *Ceroplastes* maschi e femmine (grandezza naturale).

Femmina immatura. — Le femmine, subito l'accoppiamento o no, continuano nei mesi di estate a crescere gradatamente sul posto scelto delle foglie o di altra parte della pianta, però verso la fine di ottobre e i primi di novembre quando hanno raggiunto le dimensioni di mm. 1 $^1/_2$, le femmine fissate sulle foglie passano da queste al rametto, che le porta, ove si fissano definitivamente e compiono il restante ciclo di loro vita. Sul rametto esse si dispongono le une accanto alle altre e qualche volta anche addossate (Fig. 26), in modo da coprire tutta la superficie inferiore del rametto stesso. Ivi passano l'inverno e la stagione primaverile seguente.

Femmina adulta. — Questa conserva il posto scelto allo stato di femmina immatura ed ivi deposita pure le uova.



Fig. 26.
Rametto di fico molto infetto di *Ceroplastes* (a una metà circa della grandezza naturale).

Località e alberi prediletti dalla cocciniglia del fico. — La cocciniglia del fico si sviluppa specialmente in località calde e umide e su alberi poco arieggiati per la foltezza della loro chioma.

Danni causati dalla cocciniglia del fico.

La cocciniglia del fico, come le altre specie della famiglia, si nutre a spese dei succhi della pianta, sulla quale vive, suggendoli con l' apparecchio boccale a tal uopo conformato, quindi

oltre che danno, ancora non ben calcolato, alla pianta per la ferita ad essa fatta nel conficcarvi gli stili setiformi dell'apparecchio boccale, può produrre prima un impoverimento e poi un esaurimento della pianta stessa per la sottrazione degli umori, che ciascun individuo pratica dalla prima età fino alla deposizione delle uova.

Inoltre la cocciniglia del fico, come gli altri lecaniti e specie di altri gruppi di cocciniglie, emette dall' ano escrementi, che contengono sostanze zuccherine, le quali servono alla lor volta di alimento a vari funghi, tra cui, più comunemente, a quelli conosciuti col nome volgare di fumaggine, fuliggine, morfea. Questa estendendosi sulle foglie fa diminuire la superficie assorbente e traspirante e insieme alla melata fa indebolire l' assimilazione del carbonio, poichè sottrae una porzione dei raggi solari alle cellule delle foglie. Nello stesso tempo fa rallentare la traspirazione, l'ascensione degli umori e l'assorbimento alle radici.

Gravi sono pertanto, per loro natura, gli effetti della cocciniglia del fico sulle piante infette e come intensità sono proporzionali, s'intende, al numero degli individui delle cocciniglie che attaccano un albero. Nei casi di forte infezione si può avere un arresto completo dello sviluppo dei frutti, disarticolazione delle foglie, e se l'infezione durasse qualche anno di seguito, si giungerebbe senz' altro alla morte della pianta, non intervenendo l'uomo, con mezzi artificiali, o le cause di distruzione naturale di cui appresso si discorre.

Cause naturali
che limitano lo sviluppo della Cocciniglia del fico.

Non ostante il grande numero di uova che una femmina di *Ceroplastes rusci* produce e nonostante che in molte località da tali uova si originino soltanto femmine, accade che lo stesso *Ceroplastes* non si sviluppa mai intensamente per vari anni di seguito, ma che dopo uno, due anni di forte sviluppo diminuisce assai, numericamente, fino a divenire trascurabile dal punto di vista agrario per poi tornare dopo un numero maggiore o minore di anni ad assumere un nuovo e grande sviluppo. Tale fatto dipende dalle cause varie, che in natura combattono la cocciniglia del fico e che sono fisiche e biologiche.

Cause fisiche. — Non abbiamo noi dati sicuri per calcolare qual'è l'azione del freddo e del caldo sullo sviluppo della cocci-

niglia del fico e dei suoi parassiti, ma certo la temperatura deve averne una abbastanza importante essendo essa uno dei principali fattori diretto ed indiretto che regola la distribuzione di tale cocciniglia, come di altri animali in tutte le regioni come in Italia dove si vede prosperare nella parte meridionale e anche nella littoranea della settentrionale, mentre manca o poco si sviluppa nelle altre regioni che sono soggette ad inverni rigidi.

Vento. — Delle cause fisiche che cooperano alla distruzione della cocciniglia del fico, abbiamo potuto apprezzare la pioggia e il vento. Questo e quella sono notevoli agenti di distruzione del *Ceroplastes* allo stato di larva neonata. Si è visto nelle note biografiche che le larvette dopo la nascita camminano agili su e giù per i rami portandosi specialmente alle loro cime, dove si avvicinano, si addensano in fitte schiere e si accumulano spesso le une in parte sulle altre formando aggruppamenti molto instabili. Se in tali epoche soffiano forti venti, grande è il numero delle larvette che viene asportato dalle piante, sulle quali nacquero e in parte trasportato su altri alberi, in maggior parte precipitato al suolo.

Quivi esse per lo più non trovano piante atte al loro nutrimento fino a completo sviluppo e più o meno presto muoiono. Perciò il vento, se è ben vero che opera come mezzo di propagazione portando anche a notevoli distanze su altre piante nutrici del *Ceroplastes* le larve di questo, opera pure in determinate epoche dell'anno, corrispondenti alla nascita delle larve, come mezzo di distruzione di esse.

Pioggia. — Questa quando cade dirotta e violenta, come non di rado può succedere in estate, e coincide colla nascita delle larve del *Ceroplastes*, agisce contro di tale cocciniglia quale mezzo di distruzione più potente del vento, poichè dilavando con forza i rami trascina al suolo un numero gradissimo di larve. Queste vengono poscia portate via dalle acque di scolo o restano fra la terra bagnata, dove trovano per la massima parte la loro morte.

Cause biologiche. — Un capitolo ancora affatto trascurato a proposito delle cause biologiche nemiche del *Ceroplastes* è quello che riguarda microrganismi patogeni che certo non mancheranno per il *Ceroplastes*, come per gli altri esseri viventi.

Fra tali cause nemiche si debbono considerare le condizioni speciali in cui alle volte si trovano le piante sulle quali stanno fissati i *Ceroplastes*. È naturale che ogni deperimento della pianta

nutrice per cause fisiche e biologiche, potrà esser causa di mortalità più o meno grande degli insetti, che dagli umori suoi dovrebbero trarre nutrimento, ma qui vogliamo particolarmente ricordare la distruzione di *Ceroplastes* che avviene per la caduta delle foglie innanzi che tutti gli individui siano andati a fissarsi sui rametti. Verso la fine d'estate e primi mesi dell'autunno si è osservato frequentemente vecchie foglie di fico cadute al suolo che portavano un certo numero di femmine immature di *Ceroplastes* le quali andavano senz'altro perdute. Tale caduta ha luogo in maggiore o minore quantità secondo le condizioni delle piante e in parte per causa dei *Ceroplastes* stessi e della fumaggine, che si forma sui loro escrementi e sulla melata, che fuoriesce dalle loro ferite.

Cause biologiche animali. — Delle cause biologiche si è potuto abbastanza apprezzare quelle animali che sono rappresentate da altri insetti, che si nutrono della cocciniglia del fico allo stato di uovo, di larva o di femmina immatura e che sono pertanto suoi parassiti.

Vi sono altri insetti che frequentano gli alberi di fico infetti da *Ceroplastes* per trarre profitto delle materie zuccherine da essi emesse o della cera che costituisce il loro scudo, ma questi sono semplici utilitari del *Ceroplastes* come di altri insetti, ma non nemici, solo potendo recare qualche danno quelli che asportano la cera dello scudo e che mettono in tal modo a nudo superfici più o meno estese del corpo del *Ceroplastes*.

Tra gli insetti che frequentano gli alberi di fico infetti da *Ceroplastes* sono molti Imenotteri, dei quali ricordiamo particolarmente le formiche.

Queste colle loro antenne e coi loro palpi tastano il *Ceroplastes*, lo stimolano finchè emette per esse dall'ano una gocciolina di sostanza zuccherina. Per tale ragione le formiche prodigano oltre che carezze, protezione ai *Ceroplastes* e tengono da essi lontano o scacciano almeno temporaneamente i nemici loro e nostri ausiliari.

Gli insetti parassiti del *Ceroplastes* sono i seguenti:

Coleotteri — *Chilocorus bipustulatus*, *Exochomus 4 - pustulatus*.

Lepidotteri — *Thalpochares scitula*.

Neurotteri — *Semidalis aleurodiformis*.

Imenotteri — *Scutellista cyanea*, *Coccophagus flavoscutellum*, *Cerapterocerus corniger*, *Comys albitarsis*, e tre specie di *Tetrastichus*.

Di essi il *Chilocorus*, l'*Exochomus*, la *Thalpochares* e la *Scutellista* sono predatori; gli altri parassiti endofagi. Per ciò che riguarda la biologia delle tre prime specie e del *Coccophagus* si veda quanto ha scritto uno di noi (Martelli) a proposito delle cocciniglie dell' olivo (1).

Coleotteri predatori.

Tanto il *Chilocorus bipustulatus* L. quanto l'*Exochomus 4-pustulatus* L. ma più specialmente il primo, si nutrono allo stato di adulto e di larva delle larve di *Ceroplastes* di una lunghezza da meno di un mm. a uno e mezzo circa.

Lepidottero predatore.

La *Thalpochares scitula* Rbr. si nutre allo stato larvale di larve in vario stato e di adulti di *Ceroplastes*. Essa si riscontra numerosa specialmente a Portici.

Neurottero predatore.

A Portici è stata osservata abbastanza comune sui fichi la larva della *Semidalis aleurodiformis* (Steph.) Enderl. che si nutre succhiando *Ceroplastes* a vario sviluppo. Della biologia di questa specie tratterà particolarmente uno di noi (Silvestri) l'anno venturo.

Imenottero predatore.

Scutellista cyanea Motsch.

Syn. 1859 *Scutellista cyanea* Motschulsky, Étud. Entom. VIII, p. 172, tav. 1 fig. 17.
» 1863 *Aspidocoris cyaneus* Costa, Boll. Accad. Asp. Natural. Napoli.
» 1896 *Scutellista cyanea* Howard, Riv. patol. veg. V, p. 81, tav. VII.
» 1898 *Thoracantha cyanea* Dalla Torre, Catal. Hymenopt. V, p. 365.
» 1900 *Scutellista cyanea* Lounsbury, Report Govern. Entom.
» 1901 » » Idem. Ibidem p. 20.

(1) Lo stesso volume di questo Bollettino; *Exochomus* p. 251, *Chilochorus* p. 264, *Thalpochares* p. 271.

Syn. 1902 *Scutellista cyanea* Berlese, Estr. Italia Agricola p. 7-8 fig. 9-10 della tavola.
» 1905 » » Isaac, First bienn. Rep. of the Commiss. of Horticult. State of California, p. 93, pl. IV fig. 1-1 c.
» 1907 » » Trabut, Gouvern. gen. de l'Algerie, Direct. de l'agr. Service botanique, Boll. N° 34, p. 16.
» 1907 » » Staz. Ent. Firenze, Redia IV, p. 74-76 fig. 46-50.

La *Scutellista cyanea* per le osservazioni da noi finora fatte, è il principale parassita (parassita predatore) della Cocciniglia del fico e perciò è descritta ed illustrata nella sua biologia in questo luogo, richiamando anche l'attività da essa spiegata contro le cocciniglie dell'olivo.

CENNI STORICI.

La *Scutellista cyanea* fu la prima volta descritta nel 1859 dal Motschulsky con esemplari ottenuti dal Nietner in Ceylan dal *Lecanium hemisphaericum* Targ. (Sign.).

Nel 1863 Achille Costa la ridescriveva sotto il nome di *Aspidocoris cyaneus* con esemplari trovati sotto gli scudi di Cocciniglie degli agrumi (probabilmente di *Lecanium oleae* o *L. hesperidum*) e nel 1895 Berlese l'otteneva dal *Ceroplastes rusci* e la mandava per la determinazione all'Howard, che scriveva su tale specie un'interessante nota sistematica con notizie storiche delle memorie nelle quali era stata precedentemente descritta.

In seguito fu scoperta dal Lounsbury nell'Africa meridionale come parassita del *Lecanium oleae* e dal Trabut in Algeria parassita del *Ceroplastes rusci* e del *Lecanium oleae*.

Frattanto il Berlese ne mandava esemplari vivi all'Howard, dietro sua richiesta ed il Lounsbury al Craw in California ove si è acclimatata secondo le notizie dell'Isaac.

Berlese nel 1902 pubblicava su tale specie, che a torto considerò parassita endofago, notizie biologiche incomplete e in gran parte erronee, come a suo luogo si dimostrerà, e nel 1907 ancora scriveva a proposito di essa: « questo piccolo Imenottero anche parassita endofago del *Ceroplastes rusci* » e di seguito « Benchè questo Insetto appartenga a un gruppo di Imenotteri abitualmente endofagi, pure per quel che riguarda i *Lecanium* esso non merita veramente questo nome in quanto che esso generalmente vive fisso sotto il ventre della femmina ovigera divorandone le

uova, di cui lascia solo le spoglie in forma di una polvere rossastra ».

E ancora nel maggio 1907 (1) lo stesso Berlese scriveva « Una particolare maniera di endofagia è quella che prende di mira le uova. Si vedono ad es.: la *Scutellista cyanea*, la cui larva si nutre delle uova della vittima, sia che esse si trovino ormai deposte, sia che tuttavia si trovino entro il corpo della vittima. Così la stessa specie (*Scutellista cyanea*) vive allo stato di larva sotto il corpo delle femmine di *Lecanium oleae*, tra questo e la pianta e ne divora completamente le uova fuoriuscite, mentre invece pel *Ceroplastes rusci* essa si comporta come un vero endofago, albergando appunto dentro il corpo della vittima ».

DESCRIZIONE DELLA *SCUTELLISTA* NEI SUOI VARI STATI.

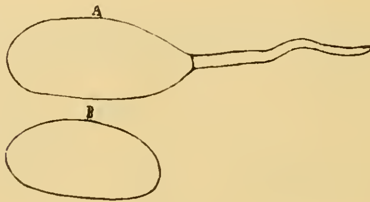


Fig. 27.
A, Uovo di *Scutellista cyanea*, *B*, Uovo di *Ceroplastes rusci* (ingranditi).

Uovo.

L'uovo (Fig. 27) è bianco, lucido, a forma di fiasco con collo assottigliato lungo circa altrettanto della parte allargata. Tutto l'uovo ha una lunghezza di mm. 0.61 ed una larghezza di mm. 0.148–175.

Larva.

Larva I. — La prima forma larvale della *Scutellista* poco dopo schiusa dall'uovo (Fig.28) è bianca con una macchia terrea quasi in mezzo al corpo dovuta al contenuto dell'intestino; è quasi obconica essendo dopo il torace gradatamente attenuata fino a terminare quasi in punta, è quasi nuda, poichè ha soltanto qualche cortissima setola ai lati del torace. Il capo porta due antenne rudimentali in forma di due minuti tubercoli subconici e nella cavità boccale, che segue ad un'apertura boccale

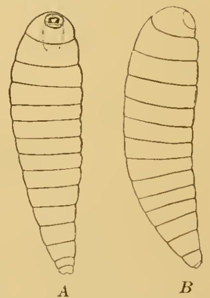


Fig. 28.
Larva I di *Scutellista cyanea*, *A* vista dal ventre, *B*, di fianco. (ingrandita).

(1) Redia IV, p. 236.

subcircolare, è fornito di due mandibole unciniformi piegate quasi ad angolo retto. Il suo sistema tracheale è bene sviluppato, ma è provvisto di soli 4 stigmi dei quali uno al mesotorace e 3 ai primi tre segmenti addominali.

È lunga mm. 0.50 e larga al torace mm. 0.15.

Larva adulta (Fig. 29). — Corpo di color bianco tendente leggermente al roseo, fusiforme, colla parte posteriore leggermente

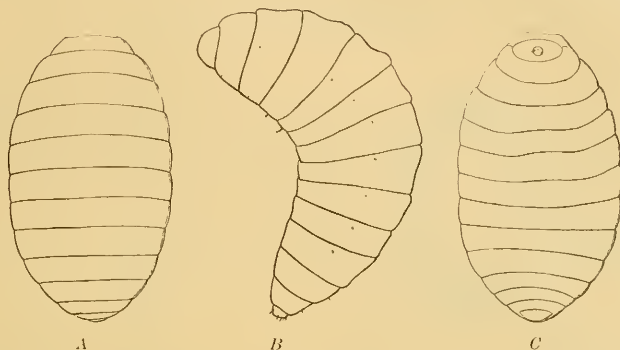


Fig. 29.
Larva adulta di *Scutellista cyanea*, *A* dal dorso, *B* di fianco, *C* dal ventre (ingrandita).

più assottigliata dell'anteriore, piegato sempre ad arco, nudo, liscio. Il capo porta due cortissime antenne in forma di tubercolo subconico.

L'apparecchio respiratorio ha 9 stigmi, dei quali uno al mesotorace e gli altri sui primi 8 segmenti addominali.

Lunghezza del corpo in posizione curvata naturale mm. 3, larghezza massima mm. 2.

Le dimensioni della larva e quindi della pupa e dell'adulto sono abbastanza variabili in rapporto al sesso, al nutrimento che ha avuto a sua disposizione e ad altri fattori. Quelle indicate per la larva e quelle che si indicheranno per la pupa e per l'adulto sono le più frequenti e maggiori.

Pupa.

La pupa è nera, leggermente arcuata, con le pteroteche visibili dal dorso soltanto alla base ed il capo nella sua parte posteriore.

Lunghezza del corpo della femmina mm. 2.5, larghezza del torace mm. 1,3.

Le pupe dei maschi sono sempre più piccole. La più piccola osservata misurava mm. 1,2 in lunghezza e mm. 0,50 in larghezza.

Adulto.

Femmina (Fig. 30) — Corpo tozzo, un poco depresso; testa appena più larga del torace, appiattita, coi margini acuti, veduta di fronte di forma triangolare; antenne inserite molto in basso, con i cinque articoli del funicolo subeguali in lunghezza ma crescenti in grossezza dal primo all'ultimo; scutello grande, straordinariamente sviluppato verso la parte posteriore, in modo da ricoprire quasi tutta la prima metà dell'addome; questo cuoriforme, largo quanto il torace; ali anteriori superanti di poco l'apice dell'addome; zampe robuste. Colorito generale azzurro cupo, quasi nero azzurrognolo: antenne, tibie, tarsi, eccettuata l'estremità, color giallo ruggine. Lunghezza, mm. 1,57 – 1,86.



Fig. 30.
Scutellista cyanea ♀ (ingrandita).
(da Masi)

Maschio. — Differisce per la mole minore, l'addome un poco più corto e le ali che ne superano di molto l' estremità, le antenne più lunghe, col funicolo 4 – articolato e la clava assai allungata, gli articoli del funicolo più lunghi che larghi, forniti ciascuno, al pari della clava, di 3 - 4 serie di sensilli lineari bruni: il pedicello è molto piccolo. Lunghezza, mm. 1,29 – 1,43.

Distribuzione geografica.

Questa specie ha per distribuzione geografica nota: Ceylan, Africa meridionale, Algeria, Italia, e probabilmente si trova in tutta la zona temperata e tropicale del vecchio continente.

E' stata da pochi anni introdotta nell'America settentrionale ove si è acclimatata.

Specie attaccate dalla Scutellista — E' molto probabile che la *Scutellista* sia parassita di tutte o di gran parte delle specie di cocciniglie della sottofamiglia Lecaniti, ma fino ad ora è stato constatato il suo parassitismo nelle seguenti specie: *Ceroplastes rusci* L., *C. sinensis* Del Guercio, *Lecanium oleae* Bern., *L. hemisphaericum* Targ., *Philippia oleae* Costa.

Note biografiche.

Adulto. La *Scutellista cyanea* comincia a comparire allo stato adulto verso la 1ª decade di giugno a Portici, la 2ª decade (S. Vito dei Normanni) o la 3ª dello stesso mese (Catanzaro) e segna la massima nascita dal:

Ceroplastes rusci	fine giugno (S. Vito 1906)
	1ª decade di luglio (Catanzaro 1906-1907).
	2ª » » settembre (» » »)
Lecanium oleae	1ª » » agosto e 3ª di settembre (S. Vito 1905, Catanzaro 1906-1907).
Philippia oleae	2ª e 3ª » » settembre (S. Vito 1905, Catanzaro 1906-1907).

Gli ultimi adulti sono nati dal:

Ceroplastes rusci	1ª decade di luglio (S. Vito 1906).
	3ª » » settembre (Catanzaro 1906 1907).
Lecanium oleae	2ª » » ottobre (S. Vito 1905 - Catanzaro 1906-1907).
Philippia oleae	3ª » » settembre (S. Vito).
	2ª » » ottobre (Catanzaro).

La *Scutellista* si trova numerosa da giugno in poi sulle foglie e rametti di fico infetti dal *Ceroplastes*, da luglio a settembre anche sugli olivi con Cocciniglie.

Costumi dell'adulto. — La *Scutellista* corre rapida sui rametti e foglie delle piante ospitatrici delle sue vittime, toccando quasi sempre l'estremità delle antenne sulla superficie che percorre. Se vede avvicinarsi qualche compagno o altro insetto di un subito si scansa cedendo il passo; se inseguita spicca il volo; qualche volta fa un voletto che sembra un salto.

Gli adulti passano la notte e le ore più calde del giorno sulla pagina inferiore delle foglie di fico o di olivo.

Nutrimento dell'adulto. — Come altri imenotteri parassiti, la *Scutellista* si nutre di sostanze zuccherine costituite dagli escrementi delle sue vittime e dalla melata.

Anche questo predatore, come altri endofagi menzionati nella nota sulle Cocciniglie dell'olivo, stimola le larve del *Ceroplastes*, nonchè del *Lecanium*, all' emissione degli escrementi, ma segue un metodo assai diverso per cui si crede interessante farne qui menzione.

La *Scutellista* femmina adunque salita su una larva di un millimetro e mezzo a due, tocca attentamente e insistentemente con l'estremità delle antenne le vicinanze dell' ano o meglio la regione anale: la larva a questo solletico estroflette l'anello anale alla cui estremità appare la gocciolina dolciastra degli escrementi, gocciolina che la *Scutellista* raccoglie immediatamente con i palpi e succhia avidamente. Indi torna subito a solleticare o scende per ritornarvi, con lo stesso scopo.

Se la larva in un tempo breve non estroflette nuovamente l'anello anale presentando la gocciolina, la *Scutellista* scende, vi risale, torna di nuovo ad esaminare, finchè, non ottenendo lo scopo, trova il punto di unione dei lobi anali e postasi, senza discendere, in direzione opposta alla larva curva l'addome ed immette la trivella tra i detti lobi vicino al punto di unione di essi, per poi tirarla fuori per $^3/_4$ circa e tornare ad immetterla, alla stessa guisa che fa l'asta dello stantuffo di una pompa in azione. In questa operazione la *Scutellista* procede più o meno rapidamente, a volte spostando il corpo a destra e a sinistra. Per ciò e per la violenza con cui la immette, la trivella si curva.

Dopo aver fatta questa funzione per 5-6 volte di seguito ed anche più (un giorno se ne contarono 51 su un *Ceroplastes* e un altro 85 su un *Lecanium*), il parassita estrae la trivella e, o si tira indietro oppure con rapido giro si pone in direzione opposta, appressa su quel punto la bocca e succhia. Raramente avviene che la larva dopo questo poco gradito trattamento mette fuori l'anello anale e la gocciolina, più spesso no; nell'un caso e nell'altro però, la *Scutellista* torna a ripetere le stesse cose suesposte, finchè stanca o soddisfatta abbandona la larva.

Questa, staccata e osservata, non presenta all'esterno traccia alcuna di ferite o di uova del parassita e se invece non si stacca, quando non vi sia stato deposto in precedenza alcun uovo e si

abbia cura di impedirlo in seguito, non muore e a suo tempo diventa adulto e prolifica.

Accoppiamento. — Il maschio rincorre la femmina e raggiuntala le sale sul dorso portandosi sulla parte anteriore e qui con le zampe del 1° paio poggiate sulla fronte, con quelle del 2° sugli occhi e del 3° sull'attacco delle ali della femmina, innalza e abbassa numerose volte le antenne con le quali tocca quelle di quest'ultima, nonchè spiega e vibra ogni tanto le ali. Ottenuto il consenso, il maschio rapido retrocede, curva l'addome portandone l'estremità sul mezzo del ventre della femmina ove cerca l'orifizio vulvare e s'accoppia.

In 3″-5″ la copula è avvenuta. Quando la femmina non vuole accoppiarsi, durante i preliminari si adopera a scacciare il maschio ora con le zampe anteriori, ora con quelle posteriori, che perciò rivolge all'insù spingendo con esse. Non riuscendovi, tenta allora con rapida fuga di andarsene e sfuggire alle strette del maschio il quale senza scomporsi resta ben afferrato con le unghie sul dorso della femmina e si lascia trasportare. Durante l'accoppiamento il maschio poggia le zampe anteriori sulle ali chiuse della femmina mentre spiega le proprie ali e le addossa l'una all'altra all'estremità in posizione quasi perpendicolare al torace.

Deposizione delle uova. — Avvenuto l'accoppiamento la *Scutellista* è pronta a deporre le uova. Cerca quindi l'ospite di una grandezza da un millimetro e mezzo in sopra sale sul dorso e l'esamina attentamente con l'estremità delle antenne in vibrazione prima sulla parte ingobbata di esso, poi sulla base attorno alla periferia. Notato il punto conveniente, scende e volgendosi torna ad esaminarlo più accuratamente, indi si pone in direzione opposta, indietreggia accostandosi con l'estremo addome fino a toccare il punto sopra detto, fa scivolare sul ventre l'ovopositore e strisciandolo sulla superficie ove è fissata la vittima lo fa penetrare senza sforzo sotto il ventre di questa. In men che si dica l'uovo è deposto.

Il luogo che offre facile ingresso all'ovopositore è generalmente sotto la regione anale del corpo del *Ceroplastes*, per ciò si trova, quasi sempre, là sotto l'uovo del parassita, specialmente poi quando la vittima ha deposto le proprie uova.

Quali sono le ragioni che determinano la *Scutellista* a procedere nelle esplorazioni sulla vittima?

A nostro modo di vedere una, quella fatta sul dorso, ha lo scopo di accertare che l'ospite è vivente, l'altra, quella attorno alla periferia, di trovare il luogo che, distaccato dalla superficie ove l'ospite è fissato, offre facile penetrazione all'ovopositore.

Infatti se si pone entro un tubo di vetro una *Scutellista* accoppiata e un rametto di olivo o di fico con larve o adulti vivi e morti di *Lecanium* o di *Ceroplastes*, si osserva facilmente (con una lente d'ingrandimento, dopo aver tenuto d'occhio tutta la funzione) che il parassita ha abbandonato, subito dopo la prima esplorazione, quegli ospiti che eran morti ed ha abbandonati dopo la 2ª esplorazione quelli che non presentavano il luogo desiderato, mentre ha deposto l'uovo sotto quelli che erano viventi ed avevano il luogo facile all'ingresso dell'ovopositore.

Si noti però che la *Scutellista* può deporre le uova indifferentemente sotto gli ospiti sani o parassitizzati, ma ciò avviene in casi rari. Allora l'uovo è perduto.

Sotto un ospite la *Scutellista* depone un sol uovo, non è difficile però, quando essa è in soprannumero rispetto agli ospiti, come è avvenuto a Catanzaro nel 1906, di trovare sotto uno stesso scudo di *Lecanium* fino a 4 pupe, che poi hanno dato l'adulto, separate l'una dall'altra da setti di gusci di uova.

La deposizione delle uova si avvera sia sotto le larve sia sotto gli adulti o femmine immature.

Uovo. — L'uovo della *Scutellista* si trova o aderente al ventre se l'ospite è una larva o a 3-4 uova se l'ospite l'ha deposte, con il collo rivolto verso la parte ove è penetrato l'ovopositore. Esso si distingue molto bene dalle uova dell'ospite per la forma e grossezza, ma più specialmente per il colore (Fig. 27 *A-B*).

Larva. — In luglio-agosto dopo 3-4 giorni e in settembre-ottobre dopo 7-8 dalla deposizione l'uovo schiude e la larvetta appena libera dal guscio comincia a succhiare le uova dell'ospite che si trovano a suo contatto. Appena nata la larva è bianca, trasparente, lucida, lunga poco più di $^1/_2$ mm.

Crescendo, la larva s'incurva alla parte ventrale in modo che quando é matura può esser contenuta sotto il corpo retratto del *Ceroplastes* e del *Lecanium*.

Se toccata, sia allo stato giovane che a quello di maturità reagisce violentemente avvicinando gli estremi del corpo a guisa di pinza.

La durata della vita larvale è di 9-10 giorni in estate o di ben 9 mesi, da settembre a giugno dell'anno successivo; restando in quest' ultimo caso inattiva sotto il ventre del *Ceroplastes* (Fig. 31), senza nuocerlo, attendendo che questo deponga le proprie uova.

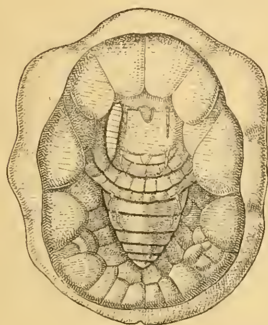


Fig. 31.
Femmina immatura di *Ceroplastes* vista dal lato ventrale e avente a sinistra de le antenne e del primo paio di zampe una larvetta di *Scutellista* (ingrandita).

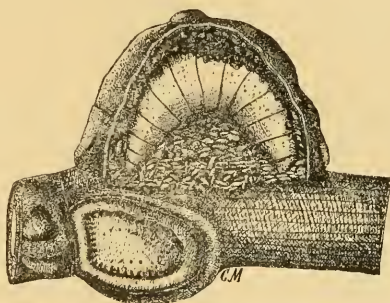


Fig. 32.
Rametto di fico con una femmina di *Ceroplastes* in sezione avente sotto il corpo una larva di *Scutellista* che oramai ha divorato quasi tutte le uova (ingrandita).

Nutrimento della larva. — Il nutrimento della larva di *Scutellista* è dato soltanto dalle uova di *Ceroplastes* o *Lecanium* o *Philippia* (Fig. 32). Queste uova vengono poco per volta succhiate rimanendo di esse il solo corion che viene per movimenti della larva spinto da parte e sostituito da altre uova che ammassate come sono sotto lo scudo od ovisacco ruzzolano le une sulle altre.

La larva non offende affatto il corpo della vittima la quale continua ad ovificare come le altre immuni.

Per assicurarsi che le larvette che trovansi sotto femmine immature di *Ceroplastes* fossero di *Scutellista*, oltrechè dai caratteri esterni propri di questa specie, si son fatti degli esperimenti.

A Portici (Silvestri), nel giugno del 1906, si posero alcune larvette trovate sotto femmine immature di *Ceroplastes* avuti da Grumo Appula, in tubetti di vetro con uova soltanto di *Ceroplastes*. A suo tempo si ottennero da queste larvette le pupe e poi gli adulti di *Scutellista*.

Contemporaneamente a Catanzaro (Martelli), ai primi di giugno, si staccarono accuratamente femmine adulte di *Ceroplastes*

prossime a deporre uova e si posero entro tubi di vetro quelle che avevan attaccate al ventre delle larvette. Si attese, e ai primi di luglio si ottennero gli adulti della *Scutellista*, rimanendo entro lo scudo solo i gusci di uova del *Ceroplastes*.

Da questi scudi con *Scutellista* si ottennero: da uno N. 184 larve di *Ceroplastes*, da un secondo N. 274, da un terzo 503, da un quarto 617, da un quinto 844 e da un sesto 486.

ASPETTO DELLA VITTIMA CHE HA LA LARVA PARASSITA. L'ospite di qualunque stato, che sotto il suo ventre ha la larvetta della *Scutellista* non presenta alcun che di anormale, ma conserva tutti i caratteri di quelli immuni, contrariamente a quanto affermò il Berlese che scrisse in proposito nella nota innanzi ricordata, a pag. 7: « Le femmine occupate dal parassita già maturo hanno speciale forma, che subito le distingue.... non solo la femmina è più piccola di quello che dovrebbe essere se fosse sana, ma essa mostra ancora una eccessiva convessità che subito la fa riconoscere essendo tanto alta che larga ed inoltre la secrezione cerosa è cosí povera che non si mostrano placche cerose bene definite, ma esse sono misere e confuse. »

PUPA. — Dopo circa 9 - 10 giorni dalla nascita la larva cessa di nutrirsi e durante 2 - 3 giorni si spurga degli escrementi raccorciandosi e diventando bianca, nello stesso tempo che si situa nel mezzo e nel senso della maggiore lunghezza del corpo dell'ospite col dorso in alto. In questa posizione si trasforma in pupa la quale si trova sempre sotto una specie di cappa a guisa di cuna circondata di gusci di uova.

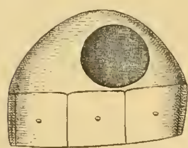


Fig. 33.
Scudo di *Ceroplastes* mostrante il foro circolare da cui è fuoriuscito l'adulto di *Scutellista* (ingrandito e semischematico).

La pupa appena formata è bianca, in seguito diventa di colore azzurro carico.

La durata della pupa in estate è di 9-12 giorni e di 7-8 mesi da ottobre alla primavera successiva. Nel *Lecanium oleae* infatti trovato ovificante sul fico in novembre (Catanzaro) febbraio (Portici) si sono trovate larve mature e pupe di *Scutellista*.

Quando l'adulto deve venir fuori si arrampica sulla parete interna dello scudo di *Ceroplastes* (Fig. 33) o *Lecanium* e pratica in un punto un forellino circolare, mentre allarga da una parte l'ovisacco nel caso della *Philippia*.

Tempo impiegato nello sviluppo. — La *Scutellista cyanea* impiega in luglio-agosto:

dalla	deposizione dell'uovo alla schiusura della larva,	giorni	3- 4
»	nascita della larva allo stato di larva matura,	»	9-10
»	stato di larva matura a pupa, . . .	»	2- 3
»	pupa ad adulto, ...	»	9-12
		Totale giorni	23-29

Generazioni. — Compiendo la *Scutellista* in estate il proprio sviluppo in 23–29 giorni e trovandosi a S. Vito e a Catanzaro presente nei tre Lecaniti più volte ricordati, è presumibile che le generazioni che compie siano almeno cinque, di cui l' ultima è quella che depone le uova sotto il *Ceroplastes* che sverna.

Tutte queste generazioni possono compiersi nel *Ceroplastes* o nel *Lecanium* qualora questi trovinsi ovificanti ad epoche varie e la stagione corra molto mite, ed allora il numero delle generazioni può essere 6.

Le generazioni osservate a S. Vito 1905 e Catanzaro 1906-1907 sono:

1ª generazione: fine giugno-primi luglio nel *Ceroplastes;*

2ª 3ª 4ª e 5ª generazione: luglio-agosto-settembre-ottobre nel *Lecanium*, nel *Ceroplastes* e nella *Philippia* (in questi due ultimi nella loro seconda generazione).

In linea generale, nella Puglia, nella Calabria e nel Napoletano le generazioni della *Scutellista* hanno luogo da giugno a ottobre.

Nel seguente quadro si mette in evidenza le varie epoche in cui fu trovata la *Scutellista* e il numero di essa nei vari stati (Puglia-Calabria).

DATA	NUMERO DEGLI OSPITI	Numero di *Scutellista* allo stato di: uovo	larva	pupa	adulto	Totale	LOCALITÀ
Dalla fine di giugno alla 1.ª decade di luglio 1905-906	*Ceroplastes rusci*	in vario numero nei diversi stati					S. Vito dei Normanni (1)
Dal 10 al 18 luglio 1905	*Lecanium oleae*	larve in vario stato					id. (1)
Dal 19 al 28 luglio 1905	» »	larve e pupe in vario numero					id. (1)
Dal 28 al 30 luglio 1905	348 scudi *Lecanium oleae*	10	98	100	3	211	id. (1)
Dal 2 al 4 agosto 1905	1772 » » »	6	98	117	45	266	id. (1)
Dal 13 al 15 ottobre 1905	318 » » »	0	15	2	10	46	id. (1)
Dal 21 al 27 luglio 1905	1292 » » »	19	392	264	128	803	Serranova (Carovigno) (2)
Dal 23 ag. al 3 sett. 1905	*Philippia oleae*	larve e pupe in vario stato					S. Vito dei Normanni
Al 24 giugno 1906	189 scudi di *Ceroplastes rusci*		92	9	2	103	Catanzaro
Al 27 giugno 1907	301 » »		13	68	11	92	id.
Al 22 luglio 1906	27 » »		6	7	1	10	id.
Al 20 luglio 1907	42 » »		2	8	3	13	id.
Al 17 agosto 1906	194 » »	28	106	3	0	137	id. (3)
Al 15 luglio 1906	293 » di *Lecanium oleae*	1	131	2	0	137	id.
Al 22 » »	205 » »	2	114	56	1	173	id. (4)
Al 29 » »	355 » »	0	87	277	7	371	id. (5)
Al 15 » 1907	523 » »	37	168	1	0	206	id.
Al 22 » »	315 » »	9	131	7	3	150	id.
Al 29 » »	237 » »	5	52	61	5	123	id.
Al 5 agosto 1906	234 » »	0	6	192	18	216	id
Al 12 » »	58 » »	0	0	48	10	58	id.
Al 3 » 1907	426 » »	8	161	22	1	192	id
Al 12 » »	425 » »	0	12	64	8	84	id.
Al 18 settembre 1906	7 » »	0	4	1	0	5	id.
Al 20 » 1907	139 » »	0	15	9	1	25	id.
All'11 ottobre 1906	21 » »	0	11	1	0	12	id.
Al 10 » 1907	93 » »	0	3	7	1	11	id-
Al 18 agosto 1906	164 ovisacchi di *Philippia oleae*	uova e larve in vario stato				15	id.
Al 23 » »	213 » »	nessuna *Scutellista*				0	id.
Al 30 » »	168 » »	uova larve e pupe				28	id.
Al 2 settembre 1907	248 » »		»	»	»	106	id.
All'8 » »	155 » »		»	»	»	34	id.
Al 15 » »	52 » »		»	»	»	6	id.

(1) Su olivi di varie contrade.
(2) Su 102 olivi dell'oliveto in esperimento col dachicida de Cillis.
(3) 2 scudi con 4 uova e 4 con due ognuno.
(4) In 5 scudi 2 larve per ciascuno.
(5) In 12 scudi 2 pupe e in 2 tre pupe per ciascuno.

Percentuale. – Dai dati surriferiti e da altri non esposti nel precedente quadro risulta che a Catanzaro nel 1906 la percentuale di *Scutellista* ottenuta dal *Ceroplastes* è stata di 60.97 e di 32,52 nel 1907; dal *Lecanium* è stata a S. Vito (1905) di 25.83, a Serranova (Carovigno 1905) di 62,15; a Catanzaro nel 1906 di 74,95 e nel 1907 di 41,31; dalla *Philippia* a Catanzaro nel 1906 è stata di 9.17 e nel 1907 di 32.08. A Portici la percentuale degli esemplari di *Ceroplastes* parassitizzati fu nel settembre 1906 di 55.

Cause nemiche. – Le cause nemiche alla *Scutellista* sono: a Catanzaro (1906) l'*Eupelmus urozonus*, a Portici oltre l' *Eupelmus*, un *Tetrastichus* sp. Oltre a questi è da annoverarsi il *Chitocorus*, l'*Exochomus* e la *Thalpochares scitula.*

Altra causa non meno nociva allo sviluppo numerico della *Scutellista* vivente del *Ceroplastes* è data dalle condizioni tristi in cui versa la pianta nutrice la quale assai per tempo lascia seccare e cadere numerose foglie. Tale causa però se nemica alla *Scutellista* è utile alla pianta la quale viene così a liberarsi di numerose larve di *Ceroplastes.*

Per questo riguardo non la terremo in alcun conto, ma non possiamo esimerci dal riferire alcuni dati raccolti a Catanzaro dal 29 agosto al 19 settembre 1907.

Dal 29 agosto si raccoglievano alcune foglie gialle di fico cadute sul suolo da una data pianta su cui eran fissate le larve di *Ceroplastes* e contemporaneamente si staccavano dalla stessa pianta un numero pari di foglie in buono stato e un rametto, badando che tutti avessero *Ceroplastes* della stessa grandezza e con numero presso a poco eguale a quello delle foglie cadute. Indi si staccavano le larve di *Ceroplastes* sotto la lente e si osservavano. Ciò ogni settimana fino al 19 settembre.

Da queste osservazioni risultò:

DATA	Foglie di fico cadute			Percentuale	Foglie di fico staccate			Percentuale	Rametto di fico staccato			Percentuale
	Ceroplastes osservati	*Scutellista* uova	*Scutellista* larve		*Ceroplastes* osservati	*Scutellista* uova	*Scutellista* larva		*Ceroplastes* osservati	*Scutellista* uova	*Scutellista* larva	
29 agosto 1907	294	9	16	8,5	253	11	0	4,16	379	52	5	15,04
5 settemb. »	288	67	12	27,43	426	47	25	16,8	145	31	18	25,25
12 » »	266	65	43	40,6	318	68	72	44	293	89	20	37,2
19 » »	275	29	51	29	264	46	44	34	417	69	88	37,41

Altra causa di dispersione di uova della *Scutellista* è quella dipendente dall'aver quest'ultima deposte le uova sotto larve di *Ceroplastes* inquinate già o che lo saranno dal *Coccophagus flavoscutellum* e dai vari *Tetrastichus*.

RIEPILOGO.

Da tutte le osservazioni fatte risulta principalmente che in Puglia, Calabria e Napoletano:

1. La *Scutellista* è allo stato di larva un insetto predatore di uova;
2. La *Scutellista* in estate depone le uova sotto le larve, femmine immature o adulte di *Ceroplastes rusci*, *Lecanium oleae* e *Philippia oleae;*
3. Gli adulti di *Scutellista* dell' ultima generazione depongono le uova, dalle quali schiudono dopo pochi giorni le larvette, sotto femmine immature di *Ceroplastes* che svernano;
4. La *Scutellista* oltre che allo stato di larva neonata può svernare allo stato di pupa;
5. La *Scutellista* di regola depone un sol uovo sotto il ventre dell'ospite;
6. La larva di *Scutellista* divora le sole uova di una sola femmina dei tre Lecaniti suaccennati, risparmiando quest'ultima affinchè giunga a deporre tutte le uova;
7. La larva si trasforma in pupa sotto il corpo ormai vuoto e morto dell'ospite in parola, che l'adulto fora soltanto per uscire;
8. L'adulto in natura si nutre come altri Imenotteri parassiti di sostanze zuccherine (escrementi di Cocciniglie e melata);
9. Le generazioni che la *Scutellista* può compiere durante l'anno sono cinque e qualche volta sei;
10. Le vittime finora riscontrate sono: il *Ceroplastes rusci*, il *Lecanium oleae* e la *Philippia oleae*.
11. Le cause nemiche che ostacolano lo sviluppo numerico della *Scutellista* sono: l'*Eupelmus urozonus* (Calabria, Napoletano), una specie di *Tetrastichus* (Napoletano).

A queste cause nemiche è da aggiungersi la dispersione delle uova deposte sotto larve inquinate o che verranno inquinate dagli altri parassiti del *Ceroplastes*.

Parassiti della *Scutellista.*

Tetrastichus sp. (1)

Femmina (Fig. 34). — Testa tanto larga che lunga, di larghezza eguale a quella del torace. Pedicello lungo quasi la metà dello scapo, articoli del funicolo eguali, poco più corti del pedicello



Fig. 34.
Tetrastichus sp., femmina, parassita della *Scutellista* (ingrandita).

e più lunghi che larghi, clava di larghezza maggiore di quella del funicolo e poco più lunga dei due articoli che la precedono. Sensilli lineari di due forme, gli uni più allungati, gli altri a forma di laminette rettangolari, circa quattro volte più lunghe che larghe. Larghezza del torace eguale a circa due terzi della lunghezza. Protorace ben sviluppato, osservando l' animale di profilo lungo $^2/_3$ dello scudo. Questo una volta e mezza più lungo dello scutello, solcato lungo la linea mediana e fornito di molte setole presso i solchi parapsidali, disposte in due serie ma piuttosto irregolarmente. Metatorace con una carena breve ed una

---

(1) Essendo state descritte del genere *Tetrastichus* moltissime specie e non essendosi potuto riferire con certezza questa e le altre specie parassite del *Ceroplastes* ad alcuna forma descritta, ne diamo qui una descrizione dettagliata, fatta dal Dr. Luigi Masi, affinchè si possano riconoscere.

depressione in corrispondenza agli spiracoli limitata da un rilievo semicircolare a concavità rivolta esternamente. Ali anteriori non superanti l' apice dell' addome nella posizione di riposo, con la nervatura omerale per lo più fornita anteriormente, nella prima metà della lunghezza, di cinque setole ravvicinate l' una all' altra, e verso il mezzo di altre due setole un poco discoste fra loro: la nervatura basale indicata da una doppia serie di poche setole: il bordo esterno fornito di peli corti ma molto fitti. Ali posteriori terminate a punta acuta. Addome poco più lungo di una volta e mezza la lunghezza del torace, due volte più lungo che largo, di forma conico-ovata, con l'estremità acuta. Scudo, scutello e ascelle con piccolissimi rilievi lineari, contigui l'uno all'altro, che danno l'aspetto di una minuta scultura a reticolo.

Colorito generale verde scuro, con forti riflessi giallo oro, in qualche punto anche porporini o azzurri. Addome con fascie scure sul margine posteriore dei segmenti. Antenne bruno grigie con lo scapo nero verdastro. Femori, eccetto l' estremità, del colore del torace; estremità dei femori, tibie e tarsi giallognoli; pretarsi bruni. Tibie e tarsi nelle zampe anteriori più scuri che nelle altre.

Lunghezza, mm. 1,8.

Maschio. — Ha lo scapo carenato, il primo articolo del funicolo un poco più corto degli altri, la clava più lunga dei due articoli che la precedono, coi tre segmenti di uguale lunghezza.

Larva matura. — Corpo di color biancastro tendente leggermente al roseo, tozzo, quasi il doppio più lungo che largo, a lati poco convessi, poco più assottigliato e arrotondato posteriormente che anteriormente, nudo e liscio.

Capo piccolo e allo stato di riposo completamente coperto al dorso dal protorace.

Lunghezza del corpo mm. 1.56, larghezza mm. 0.86.

Pupa. — La pupa è dapprima di color bianco e poi di mano in mano diventa più oscura fino ad assumere un color castagno.

Lunghezza del corpo, mm. 1.5, larghezza mm. 0.8.

Note biografiche. — Questo *Tetrastichus*, che è stato fino ad ora trovato solo a Portici, compare allo stato adulto verso la metà di maggio e in settembre.

Esso parassitizza la pupa e probabilmente anche la larva adulta conficcando il lungo ovopositore attraverso lo scudo del *Ceroplastes*, come si è potuto osservare.

In pupe di *Scutellista* raccolte a Portici durante l'inverno del 1906 si trovò sempre la larva di questo *Tretrastichus*, la quale si trasforma in pupa dentro la pupa stessa della *Scutellista* soltanto in primavera. La larva consuma tutte le parti molli dell'ospite.

Eupelmus urozonus Dalm.

Questa specie è già stata descritta in altra parte di questo volume (p. 39) a proposito dei parassiti della mosca delle olive.

Adulto. — Due adulti (maschio e femmina) di *Eupelmus* si ottennero a Catanzaro verso la fine di agosto 1906 da *Scutellista* del *Lecanium oleae* e alcuni da *Scutellista* di *Ceroplastes* a Portici in maggio e settembre.

Nutrimento della larva parassita. — Come per il *Dacus* la larva di *Eupelmus* succhia gli umori della larva di *Scutellista* che perciò muore.

Percentuale. — Nel 1906 a Catanzaro sopra 1086 esemplari di *Scutellista* raccolti allo stato di larva entro scudi di *Lecanium oleae*, si trovarono due sole larvette di *Eupelmus;* quindi la percentuale fu affatto trascurabile.

Nel 1907 a Catanzaro non si ebbe alcun individuo di *Eupelmus*.

Parassiti endofagi del *Ceroplastes rusci*.

I parassiti imenotteri endofagi del *Ceroplastes rusci* riscontrati a Catanzaro sono: *Coccophagus flavoscutellum* Ashm., *Cerapterocerus corniger* Walk ?, *Comys albitarsis* (Zett.), tre specie di *Tetrastichus;* a Portici il *Coccophagus* e due delle stesse specie di *Tetrastichus*.

Coccophagus flavoscutellum Ashm.

La descrizione di questa specie è stata data dal Dott. Masi nel 1° Volume di questo Bollettino a pag. 239-243, e le notizie biologiche da uno di noi (Martelli) a pag. 223 del 2° Volume e perciò per quanto non si dice appresso rimandiamo ivi il lettore.

Adulto. — I primi adulti di questo parassita si sono ottenuti a Catanzaro (1907) verso la fine di luglio e gli ultimi adulti verso la 1ª decade di ottobre. In tutto questo periodo di tempo si è avuta la massima nascita durante la 2ª decade di settembre.

Aspetto della larva di Ceroplastes parassitizzata. — Il *Ceroplastes* che contiene la pupa del *Coccophagus* si presenta all'esterno più ingobbato di quello sano, di color fumoso sulla zona intermedia e ocroleuco su quella esterna. La parte ventrale è gialla.

Premuto con un oggetto, si rompono le placche cerose del *Ceroplastes* e compare la pelle del dorso di color giallo bruno.

La lunghezza del *Ceroplastes* con entro il parassita è di mm. 1,2-1,30 e la larghezza di mm. 0,70-0,75.

Percentuale. — La percentuale di *Coccophagus* ottenuta dal *Ceroplastes* è stata a Catanzaro (1907) di 25,38.

Cerapterocerus corniger Walk. ?

Femmina. — Testa, veduta di profilo, triangolare, con la fronte e il vertice sullo stesso piano: veduta di fronte, molto più larga che lunga, troncata inferiormente.

Antenne grandi, piatte, molto larghe, col pedicello inserito nel lato interno dello scapo, gli articoli del funicolo brevissimi, subeguali. Nervatura marginale breve, stigmatica alquanto più corta della marginale; la postmarginale più corta della stigmatica. Addome più breve del torace, con la terebra non sporgente. Colorito del capo giallo ocraceo; occhi verdi scuri; scapo e pedicello violacei nel lato esterno, funicolo e clava grigio-bruni. Scudo color bronzo, scutello ocraceo; il resto del torace e l'addome bruni. Zampe in gran parte giallo grige: tarsi bianchi eccetto l' ultimo articolo e il pretarso che sono di color nero. Ali fuliginose eccetto che nella cellula basale, nell' estremità e in due striscie perpendicolari fra loro, situate verso la metà della lunghezza.

Dimensioni: lungo mm. 0,87.

Di questo parassita furono ottenuti tre esemplari, ma ho potuto esaminarne uno solo, il quale per alcuni caratteri non corrisponde alla descrizione del *Cerapterocerus corniger* fatta dal Mayr nella Monografia degli Encirtidi europei (1). Onde non posso riferirlo con sicurezza alla detta specie.

Adulto. — L'adulto è comparso a Catanzaro nella 3ª decade di maggio 1907 e nella 3ª di settembre dello stesso anno.

(1) Non ho potuto consultare la descrizione del Walker. (Masi).

Di questa specie si ottennero tre soli esemplari di cui due da *Ceroplastes* adulti dell'unica generazione a Catanzaro ed uno da quelli della 2ª generazione raccolti a Catanzaro Marina nel settembre.

Comys albitarsis (Zett.).

Femmina. — Testa larga quanto il torace, veduta di fronte arrotondata, con le antenne assottigliate, più lunghe del torace, il primo articolo del funicolo un poco più lungo del pedicello. Scutello fornito di un ciuffo di setole rigide, nere, all'apice. Tibie medie con un grosso sperone. Nervo marginale brevissimo, nervo stigmatico lungo quanto il postmarginale e incurvato. Addome più corto del torace. Colorito generale rosso ruggine o bruno-nero con macchie rossicce; anche e femori anteriori, anche e tarsi posteriori bianchi, ali in gran parte macchiate di bruno; pleure violacee.

Lunghezza, mm. 2,2.

Adulto. — L'adulto si ottenne a Catanzaro nella 3ª decade di giugno 1907 da *Ceroplastes* adulti dell'unica generazione.

Di questa specie si ebbero pochissimi individui.

Tetrastichus sp.

Femmina (Fig. 35). — Testa di larghezza uguale a quella del torace, tanto larga che lunga, veduta di fronte cuoriforme, poco ristretta in basso. Ocelli disposti a formare un angolo assai ottuso, occhi glabri. Scapo esteso fino all' altezza dell'ocello anteriore, pedicello lungo la metà dello scapo e poco più lungo del primo articolo del funicolo; anelli ridottissimi ed imperfettamente separati, in modo che sembrano costituirne uno solo; funicolo con i tre articoli uguali, poco più lunghi che larghi, forniti di sensilli poco più corti della loro lunghezza; clava alquanto più ingrossata del funicolo e più



Fig. 35.
Tetrastichus sp., femmina parassita della larva del *Ceroplastes* (ingrandita).

lunga degli ultimi due articoli presi insieme. Il pronoto, osservando il torace di profilo, lungo la metà dello scudo, mentre lo scutello ne misura $^2/_3$. Lo scudo diviso longitudinalmente da un solco mediano, con due serie di quattro peli ciascuna presso i solchi parapsidali. Metatorace piuttosto breve, carenato, senza rilievi di sorta in corrispondenza agli spiracoli. Ali anteriori con due setole sulla nervatura omerale inserite lontano l' una dall'altra, con quattro peli in serie semplice in corrispondenza al nervo basale, lo specolo limitato al disotto del prestigma, il margine esterno arrotondato e guarnito di peli lunghi; ripiegate sul dorso nella posizione di riposo arrivano all'estremità dell'addome o la superano per breve tratto. Ali posteriori con l' apice arrondato, le setole marginali lunghe al più $^1/_3$ della loro larghezza massima. Addome di forma conico-ovata, lungo una volta e mezza più del torace, ma di uguale larghezza. La scultura è simile a quella della specie precedentemente descritta.

Colorito generale del corpo verde cupo. Occhi ed ocelli rosso-scuri, antenne, tibie e gran parte dei tarsi giallognoli, come pure l' estremità dei femori: apice dei tarsi e gran parte dei femori bruno-neri. Nervatura della ali giallo-grigiastra.

Lunghezza, mm. 1,25-1,36.

Maschio. — Distinto principalmente per la conformazione delle antenne, per l'addome coi lati meno convessi, largo $^2/_3$ del torace, per le ali anteriori col margine esterno quasi spianato, fornito di peli più lunghi che nella femmina. Le antenne hanno lo scapo notevolmente compresso, fornito di una carena che incomincia dopo $^1/_6$ della lunghezza del lato inferiore e termina poco oltre la metà di esso; i quattro articoli del funicolo ugualmente sviluppati, una volta e mezza più lunghi che larghi; la clava poco più lunga dei due articoli che la precedono e con l' articolo intermedio più lungo degli altri. Nel lato dorsale, in ciascun articolo e alla base della clava vi sono alcuni peli assai sviluppati. In ciascun articolo del funicolo si osserva un sensillo lineare, lungo circa $^2/_3$ dell'articolo stesso. Il funicolo e la clava uguagliano, presi insieme, la lunghezza del torace. Questo è un poco meno robusto che nella femmina.

Colorito generale nero azzurrognolo. Tibie mediane scure, eccetto che nella parte prossimale; quelle posteriori chiare in ambedue le estremità.

Lunghezza, mm. 1,1.

Di questa specie e della seguente si sono ottenuti esemplari adulti da *Ceroplastes* a vari stati di sviluppo, e specialmente da larve, tanto a Catanzaro che a Portici da maggio a settembre. Esse sono certamente specie endofaghe primarie (non si sa però se in qualche caso possano essere parassite del *Coccophagus* o viceversa).

Tetrastichus sp.

Femmina (Fig. 36). — Testa veduta di fronte, tanto larga che lunga, uguale in larghezza al torace, con la superficie degli occhi fornita di alcuni rari peli sulla cornea, il pedicello lungo poco più di $^1/_3$ della lunghezza dello scapo, gli articoli del funicolo d'ordinario di uguali dimensioni, in alcuni esemplari gradatamente un poco più corti dal primo all'ultimo. Sensilli lineari lunghi poco più della metà dei rispettivi articoli. Ali anteriori nella posizione di riposo non superanti l'estremità dell'addome, fornite di due setole verso il mezzo della nervatura omerale, discoste l'una dall'altra, e talora anche di 4–5 setole nel primo terzo di tale nervatura, assai ravvicinate fra loro; col margine esterno arrotondato, fornito di peli cortissimi. Ali posteriori terminate a punta acuta, con una frangia di peli lunghi, i quali decrescono rapidamente verso l'apice. Addome più lungo del torace ma di larghezza uguale o poco superiore, di forma ovato-conica negli esemplari vivi, schiacciato e a forma di losanga in quelli essiccati. Scultura simile a quella del *Tetrastichus* parassita della larva di *Ceroplastes*, e dell' altra specie già descritta.



Fig. 36.
Tetrastichus sp , femmina parassita del *Ceroplastes* (Ingrandita. Da un esemplare trattato con potassa).

Colorito generale verde, con riflesso dorato nella parte superiore della testa, del torace e dell'addome. Mesosterno ed estremità dell'addome nerastri. Nervatura delle ali e gran parte delle zampe giallo-scure grigiastre, le anche e i femori color verde

scuro, le tibie verso il mezzo e l' ultimo o i due ultimi articoli del tarso nerastri.

Lunghezza, mm. 1,2 - 1,6.

MASCHIO. — Ha lo scapo dell'antenna conformato come nel *Tetrastichus* della fig. 35 (pag. 346), gli articoli del funicolo subeguali, forniti superiormente di peli lunghi, la clava con l'articolo intermedio un poco più grande degli altri due. I sensilli misurano $^1/_3$ della lunghezza degli articoli.

Tetrastichus sp.

FEMMINA (fig. 37). — Testa larga quanto il torace o poco più, di lunghezza uguale a $^3/_4$ della larghezza, ristretta inferiormente; occhi con alcuni peli molto rari sulla cornea; antenne col pedicello lungo $^2/_5$ dello scapo, il primo articolo del funicolo una volta e



Fig. 37.
Tetrastichus sp., femmina, parassita del *Ceroplastes* (ingrandita).

mezza più lungo che largo, i due successivi della stessa larghezza ma un poco più allungati, la clava di lunghezza inferiore a quella dei due articoli che la precedono, appena più larga di essi nella parte prossimale. Sensilli lineari del funicolo lunghi $^2/_3$ dei rispettivi articoli, inseriti allo stesso livello. Torace robusto, con lo scudo solcato nella linea longitudinale mediana e fornito di una serie di sei setole presso ciascun solco parapsidale. Ali anteriori

nella posizione di riposo superanti l'estremità dell'addome per un tratto circa uguale alla metà di esso, fornite ordinariamente sulla nervatura omerale di quattro setole rivolte in avanti e tre rivolte all'indietro, con una frangia di peli ben sviluppati sul margine esterno. Ali posteriori con l'apice arrotondato, fornite di una frangia di peli lunghi $^1/_3$ della lunghezza massima di esse. Addome lungo quanto il torace e di larghezza pure uguale o poco superiore, di forma ovata. Scultura simile a quella delle specie del genere descritte precedentemente.

Colorito generale verde olivaceo scuro, con lucentezza quasi grassa. Antenne con lo scapo e il pedicello giallo-scuri, il rimanente brunastro. Femori bruno-neri, eccetto che alle estremità; queste, le tibie, quasi tutti i tarsi e la nervatura delle ali giallo scuri o giallognoli, l'estremità dei tarsi scura.

Lunghezza, mm. 1-1,3.

Maschio. - Si distingue dalla femmina per i soliti caratteri dell'antenna e dell' addome. Le zampe hanno i femori e i tarsi interamente gialli. Talora i segmenti 3°-6° dell'addome presentano un riflesso rosso rame.

Molti esemplari di questa specie, pure endofaga, si ebbero a Catanzaro da *Ceroplastes* di diverse età durante i mesi da maggio a settembre.

Attività dei parassiti nel combattere la Cocciniglia del fico e conseguenze che se ne potrebbero trarre per una lotta naturale contro detta Cocciniglia.

Riepilogando quanto sopra si è riferito intorno ai parassiti della Cocciniglia del fico, ricordiamo: 1.° che il *Chilocorus bipustulatus* e l' *Exochomus 4-pustulatus* divorano larve di *Ceroplastes* a vario stato di sviluppo; 2.° che la *Thalpochares scitula* divora larve, femmine immature e adulte; 3.° che la *Scutellista cyanea* divora uova; 4.° che il *Coccophagus flavoscutellum* e due specie di *Tetrastichus* distruggono femmine immature.

Quale sarebbe il risultato finale dell' attività di detti parassiti se non avessero anch' essi alla loro volta parassiti? Si comprende facilmente che il risultato dovrebbe esser ottimo per la pianta e disastroso per la Cocciniglia. Infatti questa combattuta allo stato di larva da parassiti predatori voraci, come il *Chilocorus* e l'*Exochomus*, e da endofagi (*Coccophagus*, *Tetrastichus*)

allo stato di femmina immatura da una specie dl *Tetrastichus*, allo stato di larva e di femmina, di qualunque stato, dalla *Thalpochares* ed allo stato di uovo dalla *Scutellista*, nonostante che ogni femmina ospite potesse deporre un migliaio di uova, il *Ceroplastes rusci* sarebbe certamente destinato a scomparire.

Però se il *Ceroplastes* ha nemici naturali altre specie di questi non risparmiano i parassiti di esso e cosí si ha fra tutte tali specie una continua lotta, risultato della quale è ora il sopravvento dei parassiti del *Ceroplastes* e quindi la diminuzione di questo, ora invece la vittoria degli iperparassiti (cioè dei parassiti dei parasriii) e quindi l' aumento del *Ceroplastes*.

In natura pertanto ad uno o più anni di infezione grave di Cocciniglia del fico succede un periodo di anni più o meno lungo, in cui detta cocciniglia è ridotta a minima quantità.

All' agricoltore invece interessa avere tale cocciniglia sempre in numero trascurabile, poichè la perdita parziale o totale del prodotto, anche se limitato ad un solo anno riesce a lui di danno.

Potrebbe egli intervenire nella lotta tra *Ceroplastes* e parassiti, tra questi e i parassiti loro e regolarla a proprio beneficio contro il *Ceroplastes ?*

In verità le nostre cognizioni biologiche intorno a tutti gli insetti parassiti di primo, secondo od altro grado, del *Ceroplastes* sono tutt' altro che complete, perciò non siamo ancora in grado di consigliare un metodo di lotta naturale definitivo, nè sappiamo se si potrá riuscire a preporre un metodo tale. Però da quanto conosciamo intorno alla *Scutellista* e al suo principale parassita il *Tetrastichus*, che passa l' inverno allo stato di larva nel corpo della sua vittima, rimasta sotto i vecchi scudi di *Ceroplastes* è da raccomandarsi la pratica di raccogliere e distruggere durante tale stagione tutti i vecchi scudi del *Ceroplastes*, contrariamente a quanto consigliava il Berlese che senza conoscere la biologia della *Scutellista* e dei suoi parassiti scriveva (op. cit.): « finalmente (l' agricoltore) rispetti con molta venerazione sempre le femmine adulte del *Ceroplastes* e ciò in qualunque stagione, ma particolarmente nell' inverno. »

Per la *Scutellista* sana che passa l' inverno allo stato di larva neonata non vediamo consiglio possibile di protezione, a meno che in avvenire non si troverà conveniente, come a noi sembra probabile, fare grandi colture di tale parassita in alberi, che mai dovrebbero essere sottomessi a cure artificiali.

Per la protezione del *Coccophagus* e dei *Tetrastichus* parassiti endofagi di larve del *Ceroplastes* si potrebbe consigliare la sfogliatura delle piante di fico infette alla fine di settembre, quando ancora molte larve tanto sane che inquinate si trovano fissate sulle foglie, e loro conservazione in luoghi riparati dalle intemperie, in tal modo le larve sane del *Ceroplastes* sarebbero destinate a morire, mentre quelle inquinate darebbero ancora, parte in fine autunno e parte in primavera, i parassiti adulti che andrebbero ad inquinare altri *Ceroplastes*, però prima di consigliare definitivamente un tale metodo, dobbiamo conoscere meglio la biologia dei *Tetrastichus*.

Si potrebbe anche raccomandare dopo una buona potatura in inverno agli alberi infetti, la conservazione dei rami, tolti dall'albero ed aventi attaccati *Ceroplastes*, possibilmente in luoghi riparati, o, se ciò non è possibile, anche al suolo un poco lontano dal piede degli alberi di fico, tenendo però presente che prima si sarebbero dovuti togliere dai rami infetti, e levati dall'albero colla potatura, tutti i *Ceroplastes* vecchi, che possono contenere pupe di *Scutellista* parassitizzate da *Tetrastichus*.

Per la *Thalpochares* si potrebbe raccomandare la raccolta dei bozzoli durante l' inverno, la loro conservazione in cassette chiuse aventi lateralmente dei fori protetti da rete metallica di un millimetro di diametro sui quali si possono adattare tubi di vetro o bicchieri di vetro. I parassiti che si svilupperebbero dai bozzoli della *Thalpochares* di mano in mano penetrerebbero nei tubi o nei bicchieri e ogni giorno si dovrebbero uccidere; mentre appena compiuta tale operazione, pure ogni giorno, si dovrebbero aprire le cassette e dare la libertà alle farfallette fuoruscite dai bozzoli.

I *Chilocorus* e gli *Exochomus* dovrebbero essere, protetti durante l'inverno, facendo per essi lungo il tronco degli alberi con corteccie od altro dei nascondigli, dove potessero trovarsi bene riparati allo stato adulto durante l' inverno.

Per combattere i parassiti di queste ultime specie si dovrebbero raccogliere larve adulte fissate e pupe in estate e praticare per esse quanto si è detto per la *Thalpochares*. In inverno invece esse si dovrebbero raccogliere e distruggere tutte, perchè in tale stagione è eccezionale trovarne qualcuna sana come si è osservato a Portici, mentre tutte le altre contengono larve e pupe di parassiti.

Questi sembra a noi siano i consigli che per ora si potrebbero dare per trarre partito dai nemici naturali per combattere la Cocciniglia del fico. Gli studi biologici che noi continueremo ci diranno in seguito come debbono esser corretti e quali altri si possono aggiungere.

I consigli dati sono ora attuabili? Diciamo senz' altro che no, poichè gli agricoltori nostri presentemente hanno nella generalità, una istruzione tale che non ci pare capace di mettere in pratica metodi che richiedono conoscenze che son lungi dall'avere. Non per questo però l' entomologo deve tacere intorno a ciò che è o sembra possibile. Si riconosce che per ora tali consigli potranno rimanere teorici, ma fiduciosi che non ci sieno barriere al progresso, dobbiamo sperare che col necessario benessere materiale, a cui le classi agricole ora ragionevolmente aspirano e giungeranno, l' istruzione agraria si diffonderà pure e la coltura dovendosi molto intensificare ogni circondario almeno avrà a poco a poco la sua stazione agraria col personale necessario che persuaderà l' agricoltore a seguire, quando è possibile e conveniente, metodi razionali.

Metodo di lotta artificiale per combattere la Cocciniglia del fico.

Colla possibilità di applicare metodi naturali di lotta noi non escludiamo quelli artificiali, anzi, quando possono dare un buon risultato li raccomandiamo sempre, come facciamo ora per il *Ceroplastes.*

Un buon metodo per combattere la Cocciniglia in parola, specialmente nelle regioni in cui gli alberi sono tenuti molto bassi, è certamente quello d' invenzione più primitiva e che consiste nello staccare le Cocciniglie dai rami con la mano protetta da un guanto di cuoio o in mancanza di questo, da un pezzo di tela forte. Tale operazione si deve praticare in inverno, dopo la potatura.

In alcune regioni si suole praticare anche la sfogliatura degli alberi prima che le larve dalle foglie passino ai rami. Anche questa operazione serve a liberare la pianta infetta da un buon numero di Cocciniglie, ma presenta l' inconveniente, se fatta troppo presto, di fare avere una scarsa produzione l'anno seguente e poi,

siccome si dovrebbe sempre fare la stropicciatura ai rami, se non si vuol conservare le foglie per ottenere i parassiti, è meglio non eseguire la sfogliatura.

Contro le larve neonate sono certamente efficaci le soluzioni saponose all' olio di catrame e le emulsioni di petrolio alla dose di 1-2 $^0/_0$, ma noi raccomandiamo agli agricoltori di sperimentare sopratutto una miscela solfo calcica, molto raccomandata in Nord-America per gli ottimi risultati che ha dato contro molte Cocciniglie e specialmenie contro l' *Aspidiotus perniciosus.*

« Per preparare 100 litri di tale miscela, secondo il Marlatt, occorrono Kg. 3, 6 di calce viva, Kg. 3 di fiori o farina di zolfo di buona qualità e 100 litri di acqua.

Questa miscela si prepara in locale aperto e non chiuso, a causa dei vapori che si sviluppano durante la preparazione, nel modo seguente :

Si versa in un recipiente di ferro o di terra cotta della capacità di 40 litri, un terzo circa dei 100 litri di acqua e si riscalda. Indi vi si pongono a sciogliere i Kg. 3, 6 di calce viva in pietra e di buona qualità. In altro recipiente si impastano bene e con poca acqua i Kg. 3 di solfo, che si aggiungono alla calce preparata come si è anzidetto e il tutto, rimescolando, si fa bollire per circa un' ora, poi si versa nel rimanente dell' acqua fredda, che si può tenere in una botte, agitando continuamente affinchè diventi una massa omogenea e si adopera subito con le solite pompe da peronospora o con un pennello da imbianchino nelle parti basse degli alberi.

Nel versare la miscela nella pompa bisogna farla passare per un colatoio di ferro e la pompa stessa deve essere munita di un agitatore per mescolare bene la miscela. Questa si deve applicare nella stagione invernale e in qualunque modo sempre dopo la caduta delle foglie e prima che spuntino le gemme, sempre secondo il Marlatt.

La miscela uccide le Cocciniglie non solo per l' azione caustica diretta, ma sembra anche a cagione dello strato solfo-calcico, che resta sugli alberi in evidenza fino a metà estate o più tardi, e che può uccidere o prevenire il fissarsi dei giovani individui, che potessero nascere da Cocciniglie scampate all' azione della miscela in inverno.

Nei casi di grande infezione sarebbe bene di fare due irrorazioni una dopo la caduta delle foglie ed una in primavera prima

che spuntino le gemme; quando se ne vuol fare una sola è da raccomandarsi la seconda.

Ad evitare guasti nelle pompe bisogna lavarle bene subito dopo usate.

Dipendendo la maggiore o minore efficacia della miscela dal modo come essa viene preparata, si raccomanda di porre ogni cura nel prendere la calce e lo solfo di buona qualità e di far bollire bene, per il tempo indicato, la miscela parziale di calce e solfo, che si dovrà allungare col restante dell'acqua ».

Come si vede il Marlatt (e con lui altri entomologi americani) raccomanda di usare tale miscela nel periodo, in cui la pianta non ha foglie nè gemme, peró il Trabut l'ha consigliata e fatta usare in Algeria anche dal giugno al settembre, sugli agrumi, ottenendone buon risultato nel combattere la *Parlatoria zizyphi* Luc., il *Lecanium hesperidum* Burm. e il *L. oleae* Bern.

A Portici si fece nel settembre del 1907 un esperimento con miscela così preparata e si ottenne buon risultato non solo contro le larve neonate del *Ceroplastes*, ma anche contro quelle fissate da alcuni giorni e la pianta non ne risentì alcun danno. Però dovendosi fare le irrorazioni contro le larve della 1ª generazione (maggio-giugno) come è meglio consigliabile, si raccomanda agli agricoltori di provare su uno o pochi alberi la miscela contenente la quantità di calce e zolfo indicata e nel caso che le piante avessero da risentirne qualche danno ridurre gradatamente la quantità della calce e dello zolfo per vedere quale è la massima sopportabile dalle parti verdi della pianta e nociva alle larvette di *Ceroptastes*.

Noi faremo in proposito esperimenti quest' anno a Portici e ne riferiremo i risultati agli agricoltori in uno speciale Bollettino di questa R. Scuola Superiore di Agricoltura.

INDICE

F. SILVESTRI

MATERIALI
PER LO STUDIO
DEI
TISANURI

VIII [1]

Nuove specie di *Lepisma* dell'Africa settentrionale.

Lepisma demissa sp. n.

♀ Color (in alcool) supra subcastaneus, tergito decimo nigrescente, in vita forsan totus nigrescens, ventre, antennis cercisque terreis.

Corpus (Fig. I,1) lateribus subparallelis antice vix et postice parum angustatum, squamis majoribus μ 100-120 × 65-78 radiis pluribus (Fig. I, 9) instructis

Caput (Fig. I, 2) $^1/_4$ latius quam longius, antice rotundatum, in margine antico frontis, in clypeo et in labro setis nonnullis longis robustis arcuatis et in mandibularum stipite setis pluribus auctum, in fronte parum longe a margine antico interno oculorum utrimque seta perlonga, rubusta, aliquantum arcuata retrorsum directa, pronotum attingente, instructum.

Antennae breves, in exemplis typicis quam corporis longitudo magis quam duplo breviores, articulo primo parum longiore quam latiore, articulo secundo quam primus magis quam duplo breviore, articulo tertio supra, magis ad marginem externum quam ad internum, sensillo uniseto brevi et subtus sensilio altero instructo, articulis 4-6 supra ad apicem sensillo uniseto externo et

(1) Le note I-V furono pubblicate nel « Bollettino della Società entomologica Italiana » Anno XXXIII, pp 204-209 e la VI e VII nel « Redia » Vol. II, pp. 111- 20, Tav. XI-XII.

altero interno, articulis ceteris a septimo in articulinis divisis et in articulino ultimo sensillo apicali externo et altero interno auc-

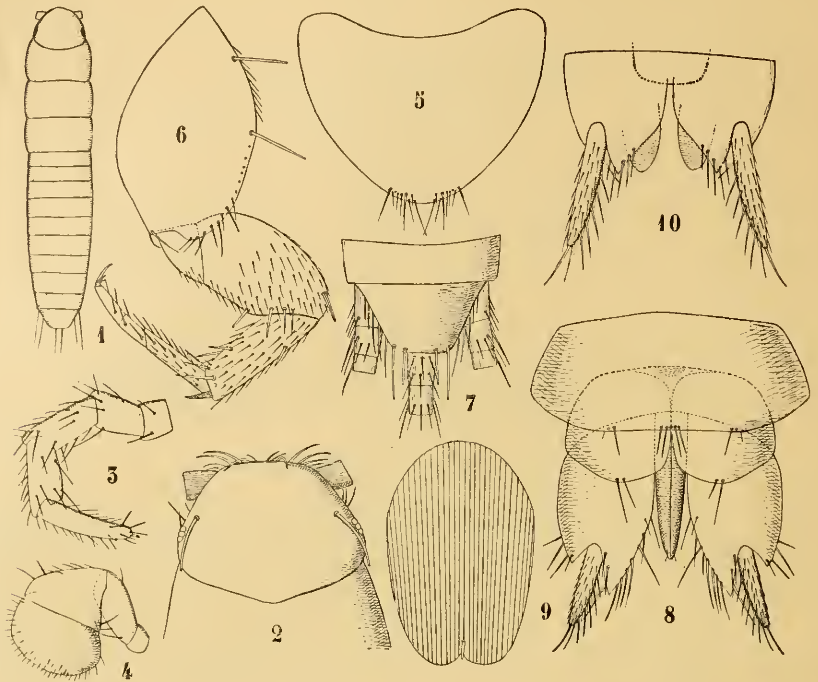


Fig. I.

Lepisma demissa: 1, corporis circumlitio; 2, caput et pronoti pars antica supra inspecta; 3, palpus maxillaris; 4, palpus labialis; 5, metasterni pars mediana; 6, pes paris tertii; 7, corporis pars postrema cum cercorum parte basali; 8. foeminae urosterna 7-9; 9, squama dorsalis: 10, maris urosternum nonum.

tis, articulis omnibus setis parum brevibus, sat robustis, nec non, circa a decimo, sensillis rhabdosetis brevibus auctis.

Palpi maxillares (Fig. I, 3) breves, crassiusculi, articulo ultimo quam penultimus paullulum longiore ad apicem sensillo subcylindrico in apice bifurcato aucto.

Palpi labiales (Fig. I, 4) breves, articulo penultimo apice lato, articulo ultimo lato, sat depresso, $^1/_3$ latiore quam longiore, in parte apicali supera sensillis 5 aucto.

Thorax (Fig. I, 1) quam abdomen $^2/_5$ brevior et haud latior, tergitis in margine laterali setis brevibus numerosis et setis tribus longis robustis extrorsum directis instructis, supra ad marginem posticum tantum setis duabus brevibus sublateralibus auctis.

Metasterni pars mediana (Fig. I, 5) fere $^{2}/_{5}$ ad basim latior quam longior, lateribus sat arcuatis, postice sat rotundata et setis nonnullis longis et brevibus aucta.

Pedes breves, paris tertii (Fig. I, 6) coxa parum magis quam $^{1}/_{3}$ longiore quam latiore, serie setarum longarum externarum instructa, femore $^{2}/_{5}$ longiore quam latiore, infra ad apicem setis tribus sat longis robustis, externe ad apicem setis duabus robustis, parum arcuatis, tibia parum magis quam $^{2}/_{3}$ longiore quam latiore, setis ut Fig. I, 6 demonstrat instructa, tarso quam tibia parum longiore, triarticulato.

Abdomen (Fig. I, 1) partem posticam versus paullulum angustatum, in tergitis setis longis dorsalibus 2 + 2 et 2 + 2 lateralibus instructum. Tergitum decimum (Fig. I, 7) sat breve, trapezoideum, fere duplo ad basim latius quam longius, in margine postico vix sinuatum, et utrimque setis duabus longis robustis instructum, marginibus lateralibus setis nonnullis longis, robustis, auctis.

Urosterna (Fig. I, 8) in parte postica sublaterali setis duabus, in parte mediana setis 4–5 instructa.

Stilorum par unum in segmento nono adest. Subcoxae IX (Fig. I, 8) processu laterali interno, sat lato, triangulari, acuto, quam stilus aliquantum breviore, processu laterali externo brevissimo, acuto.

Stilus (Fig. I, 8) sat brevis, subcoxae processi interni apicem minus quam duplo longior.

Ovopositor (Fig. I, 8) brevis, sat tenuis, subcoxarum IX processi interni basim attingentes.

Cerci laterales quam corporis longitudo magis quam $^{2}/_{3}$ breviores, sat attenuati, cercus medianus in exemplo typico (forsan haud integer) cercos laterales longitudine aequans.

Long. corp. mm. 3, 8; lat. thoracis 0,80, long. antenn. 1,40, long. palpi maxillaris 0,40, pedum paris tertii 1,70, cercorum lateralium 1,10.

♂ Penis brevissimus; appendices genitales (Fig. I, 10) crassiusculae, apicem processi interni subcoxarum fere attingentes.

Habitat. Exempla descripta (♀ et ♂) Prof. F. Meinert ad Bona (Algeria) legit.

Observatio. Species haec stilorum pare uno, magnitudine et corporis forma a *Lepisma Lucasii* Grassi bene distincta.

Lepisma Santschii sp. n

♂ Corpus (in alcool) supra cinerascens subtus flavescens thorace quam abdomen multo latiore.

Squamae majores μ c. 90 × 60, forma consueta, radiis numerosis.

Antennae in exemplo typico maxima pro parte abruptae, articulo primo fere $^1/_3$ longiore quam latiore, articulo secundo quam primus duplo breviore, articulis ceteris sensillis consuetis tribus unisetis et setis nunnullis sat brevibus robustis instructis et a septimo in articulinis gradatim longioribus divisis.

Palpi maxillares (Fig. II, 2) crassiusculi, apice articuli ultimi quam basi parum magis attenuato.

Palpi labiales (Fig. II, 3) articulo ultimo lato, parum latiore quam longiore.

Thorax (Fig. II, 1) quam abdomen parum brevior et multo latior, ad tergitorum marginem posticum setis destitutus.

Metasterni pars mediana (Fig. II, 5) subcordiformis, parum ad basim latior quam longior, in apice late rotundata et ante apicem setarum pectinibus duobus instructa.

Pedes sat attenuati, paris tertii vide Fig. II, 6.

Abdomen partem posticam versus gradatim parum angustatum, ad tergitorum marginem posticum setis dorsalibus (Fig. II, 4) 2+2, robustis, brevibus, quam tergiti longitudo quadruplo brevioribus, in apice incisis, seta laterali supera et seta laterali infera instructum.

Tergitum decimum (Fig. II, 7) latum, parum ad basim latius quam longius, partem posticam versus gradatim paullulum angustatum, in margine postico aliquantum sinuatum.

Urosterna 3–8 ad marginem posticum setarum pectine mediano et pectine laterali multo minore instructa.

Urosternum septimum (Fig. II, 8) in margine postico subrectum, angulis rotundatis.

Urosternum octavum (Fig. II, 8) in margine postico parum sinuatum angulis ad latus internum stili paullulum producto, stilis sat longis.

Subcoxae segmenti noni (Fig. II, 8) parte apicali interna triangulari quam stilus duplo breviore, parte apicali externa triangulari acuta quam interna duplo breviore.

Penis brevis, crassus; paramera (Fig. II, 8) parva.

Cerci in exemplo typico maxima pro parte abrupti, sat attenuati.

Long. corp. mm. 6; lat. thoracis 2,3; long. antennarum et cercorum... ?, palpi maxillaris 1,05, pedum paris tertii 3, 4.

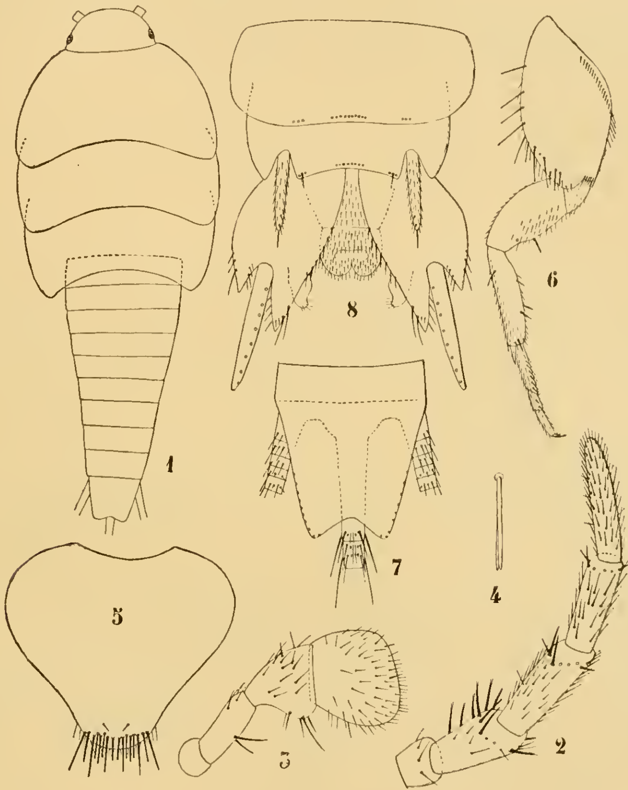


Fig. II.

Lepisma Santschi: 1, corporis circumlitio; 2, palpus maxillaris; 3, palpus labialis; 4, seta postica dorsalis; 5, metasterni pars mediana; 6, pes paris tertii; 7, urotergitum decimum cum cercorum basi.

Habitat. In nidis *Hamitermes* ad Kairouam (Tunisia) Dr Santschi legit.

Observatio. Species haec thoracis latitudine ad *Lepismae latothoracicae* Gr. et Rov. proxima, sed cum mihi species nominata ignota sit, caracteres differentiales indicare nequeo.

Lepisma Sörenseni sp. n.

♂ Ochroleuca corpore antice vix angustato, rotundato, abdomine gradatim magis attenuato, quam thorax minus lato et ab eodem propter hoc bene distincto.

Antennae reversae in exemplo typico thoracem superantes, gradatim attenuatae, sensillis unisetis et sensillis pluriradiatis, huic sectioni Lepismae consuetis, instructae.

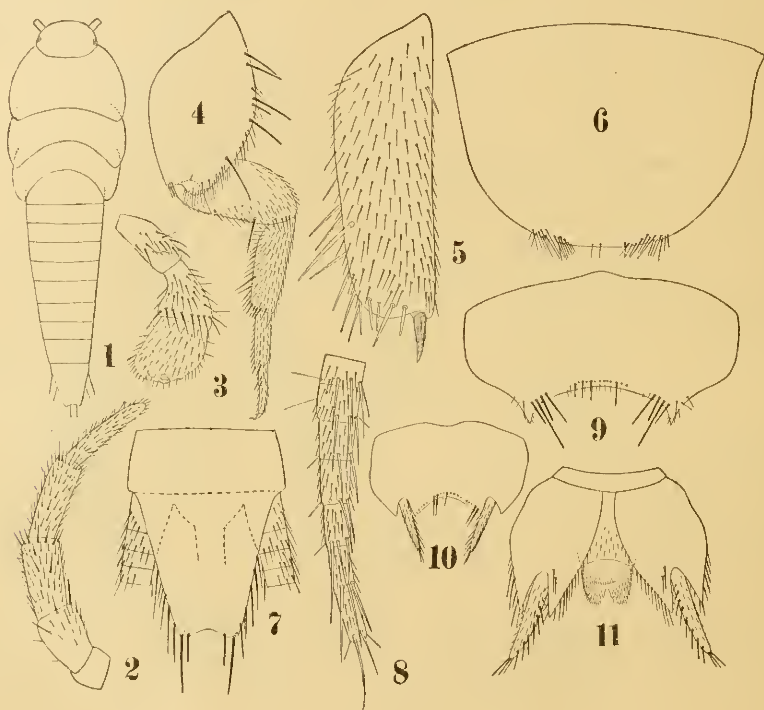


Fig. III.

Lepisma Sörenseni: 1, corporis circumlitio; 2, palpus maxillaris; 3, palpus labialis praeter basim; 4, pes paris tertii; 5, tibia paris tertii: 6, metasterni pars mediana: 7, urotergitum decimum cum cercorum basi: 8. cercus lateralis; 9, urosternum septimum; 10, urosternum octavum; 11, urosternum nonum.

Palpi maxillares (Fig. III, 2) basi crassa, apice tenui, articulo secundo quam tertius parum breviore.

Palpi labiales (Fig. III, 3) articulo ultimo quam penultimus vix longiore, parum dilatato, parum longiore quam latiore.

Thorax (Fig. III, 1) quam abdomen minus quam duplo brevior, aliquantum latior, in tergitorum margine postico setis destitutus, in lateribus setis consuetis.

Metasterni pars mediana (Fig III, 6) magna, $^2/_7$ ad basim latior quam longior, postice latissime rotundata et utrimque area sat lata setosa aucta.

Pedes sat longi et crassi, paris tertii (Fig. III, 4) tibia (Fig. III, 5) magis quam $^2/_3$ longiore quam latiore lateribus subparallelis, in parte infera interna, ab apice sat longe, seta longa robustiore, in apice setis nonnullis brevibus robustis praeter spinam apicalem armata, tarso quam tibia paullulum longiore, praetarsi unguibus brevibus quam tarsi articulus ultimus magis quam duplo brevioribus.

Abdomen: tergita setis dorsalibus longis robustis 3 + 3 et setis tribus lateralibus inferis sat longis robustioribus. Tergitum decimum (Fig. III, 7) fere aeque latum ad basim atque longum, partem posticam versus gradatim angustatum, postice parum sinuatum, in angulo postico seta longa et ad huius latus internum seta sat longa auctum.

Urosterna setarum longarum, sat robustarum, pectine mediano sat lato et pectine laterali instructa. Urosternum septimum (Fig. III, 9) postice arcuatim sinuatum et utrimque acute et sat longe productum.

Urosternum octavum (Fig. III, 10) postice sinuatum utrimque ad latus internum stili triangulariter aliquantum productum, ad latus externum stili in processum triangularem et acutum, quam stilus magis quam $^2/_3$ breviorem, productum.

Stili in urosternis 8° et 9° sat longi.

Subcoxae segmenti 9ⁱ (Fig. III, 11) processu interno sat longo triangulari quam stilus duplo breviore, processu externo quam internus vix breviore. Cerci in exemplo typico partim abrupti, laterales (Fig. III, 8) quam tergiti decimi apicem aliquantum longiores, gradatim attenuati.

Long. corp. mm. 7, lat. thoracis 2, long. antennarum 3,5, palpi maxillaris 1,18, pedum paris tertii 4,1.

Habitat. Exemplum descriptum ad « El Araish » (Mauritania) Sörensen legit. (Mus. Copenhagen).

Observatio. Species haec corporis forma et urosterni septimi *Lepisma crassipes* Esch. proxima, sed maris tibiae forma et metasterni partis medianae distinguenda mihi videtur.

IX.

Nuovi generi e specie di Lepismidae
mirmecofili e termitofili

Gen. **Heterolepidella** nov.

♀ Corpus ovale, bene convexum, squamis et setis instructum. Squamae longiores quam latiores, radiis paucis, postice spatio majore vel minore liberis instructae.

Caput squamis destitutum setis numerosis auctum.

Antennae (Fig. IV) breves, articulis omnibus integris, articulo tertio sensillis c. 21, quorum 17 infera et infera-lateralia, 4 supera-lateralia sunt, articulo quarto sensillis duobus inferis et duobus superis, articulo quinto sensillis tribus, articulis ceteris sensillis duobus, articulo ultimo sensillo lyriformi brevi.

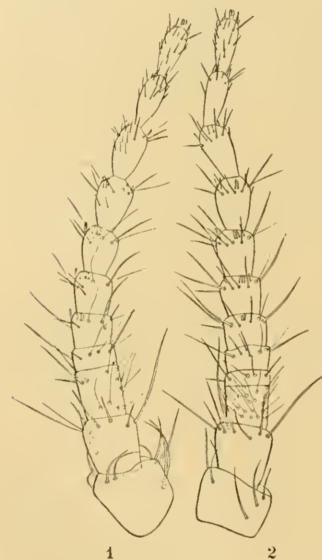


Fig. IV.

Heterolepidella termitobia: 1, antenna dextra supra et parum interne inspecta; 2, antenna sinistra subtus inspecta.

Mandibulae (Fig. V, 1-2) apice subtriangulari, dentibus tribus inaequalibus acutis et lamina molari dentibus parvis marginalibus instructa, nec non dentibus 1-3 parvis internis instructae.

Maxillae (Fig. V, 3) lobo externo sensillis duobus brevissimis subcylindraceis terminato, lobo interno vide Fig. V, 3. Palpus brevis, 5-articulatus, articulo ultimo (Fig. V, 4) quam praecedens minus lato, subcylindraceo, in apice sensillis brevissimis tribus instructo.

Labium (Fig. V, 5) palpo sat longo, articulo ultimo (Fig. V, 6) subovali in apice aliquantum attenuato et sensillis 6 brevissimis aucto.

Thorax cum abdomine gradatim coniunctus, ad marginem posticum tergitorum (Fig. V, 8) setarum serie subtilium instructum.

Pedes sat longi, paris tertii (Fig. V, 7) tarso 4-articulato, quam tibia vix longiore, praetarso (Fig. VI) unguibus lateralibus parte

interna, praeter partem apicalem, in processibus 5 dentiformibus producta, constituto, ungue mediano nullo.

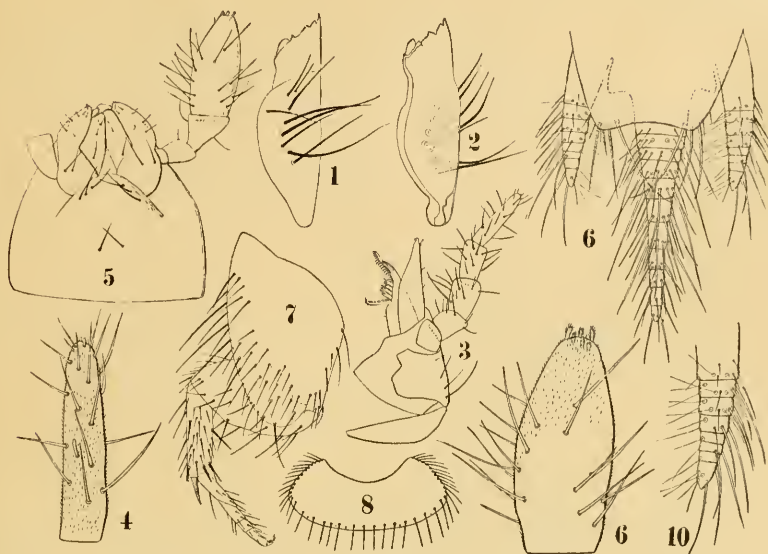


Fig. V.

Heterolepidella termitobia: 1, mandibula dextera; 2, mandibula laevis subtus inspecta; 3, maxilla; 4, palpi maxillari articulus ultimus; 5, labium; 6, palpi labialis articulus ultimus; 7, pes paris tertii; 8, pronotum; 9, urotergitum decimum cum cercis; 10, cercus lateralis.

Uroteigitum decimum (Fig. V, 6) parvum.
Stili in segmentis 7-9 sistentes.

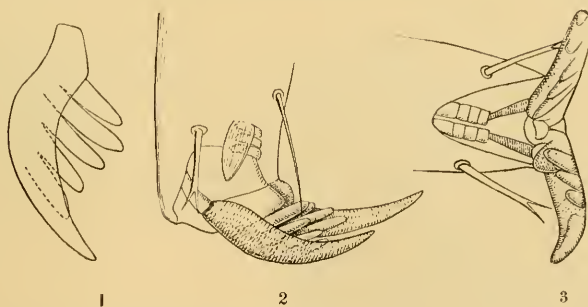


Fig. VI.

Heterolepidella termitobia: 1, praetarsi unguis alter lateralis; 2, tarsi apex et praetarsus lateraliter inspecti; 3, idem, infra inspecti.

Cercus medianus (Fig. V, 6) brevis, cerci laterales (Fig. V, 6 et 10) breviores, sensillis pluribus instructi.

Specie typica: *Grassiella termitobia* Silv. (*Atelura termitobia* Escher. Zoologica XLIII, p. 129).

Grassiella synoeketa Silv. etiam huic generi pertinet.

Observatio. Genus hoc inter coetera *Atelurae* affinia, antennarum sensillorum numero et praetarsi forma praesertim distinctissimum.

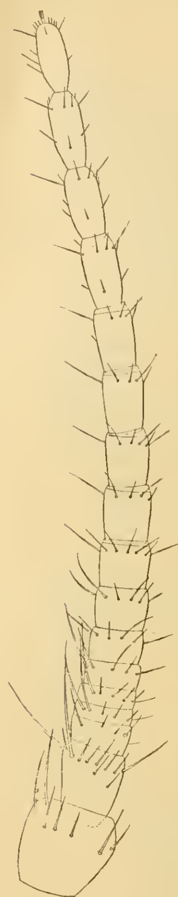


Fig. VII.

Petalonychia Kohli: antenna dextera supra inspecta.

Gen. **Petalonychia** nov.

♀ Corpus ovale, bene convexum, squamis et setis instructum.

Squamae (Fig. VIII, 3-4) pluriradiatae, partim radiis postice spatio magno liberis, partim radiis postice haud vel vix liberis.

Caput setis pluribus instructum.

Antennae (Fig. VII et VIII, 1) breves, gradatim parum attenuatae, articulis omnibus integris, articulo tertio sensillis 7 instructo, quorum 6 infera et infera lateralia sunt, articulis ceteris sensillis duobus, articulo ultimo sensillo lyriformi.

Maxillae palpo sat brevi 5-articulato, articulo ultimo attenuato.

Palpi labiales elongati, articulo ultimo subovali, in apice attenuato.

Thorax cum abdomine gradatim coniunctus.

Pedes sat breves crassiusculi, paris tertii (Fig. VIII, 2) tarso 4-articulato, quam tibia paullulum breviore, praetarso (Fig. IX) unguibus lateralibus sat brevibus et ad basim internam lamina lata triangulari quam iidem ungues longiore, nec non ungue mediano sat parvo composito.

Urotergitum decimum parvum.

Stili in segmentis 7-9 sistentes.

Vesiculae?

Ovopositor brevis, crassus.

Cerci breviores, conici.

Species typica: *Atelura Kohli* Escherich (Zool. Anz. XXX, p. 740).

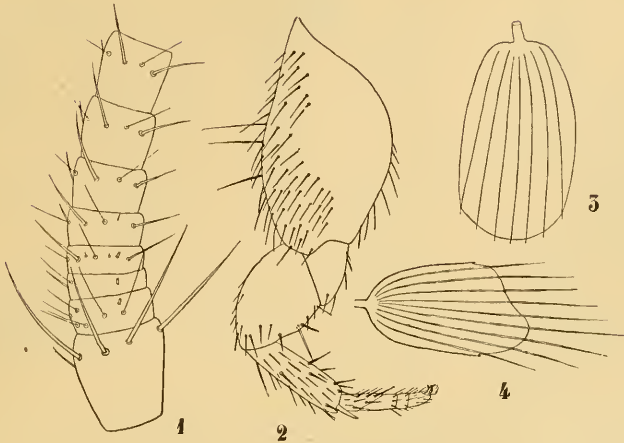


Fig. VIII.

Petalonychia Kohli: 1, antennae dexterae pars basalis ab articulo secundo subtus inspecta; 2, pes paris tertii; 3-4, squamae dorsales.

Observatio. Genus hoc ad genus *Platystilea* Esch. proximum, sed abdominis parte postica forma praesertim et palpi labialis et praetarsi distinctissimum.

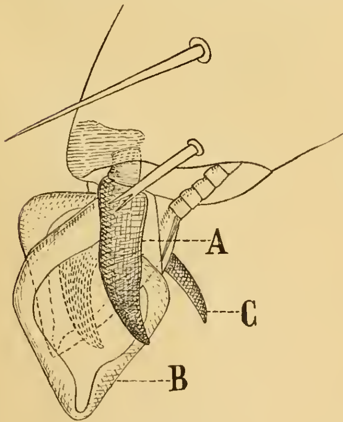


Fig. IX.

Petalonychia kohli: tarsi apex et praetarsus, *A* unguis lateralis, *B* lamina, *C* unguis medianus.

Gen. **Atopatelura** nov.

Corpus ateluriforme, antice parum, postice aliquantum angustatum, squamis et setis, in tergito singulo setarum serie subpostica, instructum.

Antennae (Fig. X, 2 et XII) ab articulo octavo articulis in articulinis divisis, articulo tertio sensillis unisetis 10, quorum 9 infera et 1 laterale sunt, articulis ceteris infra sensillis duobus.

Mandibulae (Fig. X, 3-4) dentibus 4-5 inaequalibus et mola sat magna instructae.

Maxillae (Fig. X, 5) lobo externo sensillo cylindraceo termi-

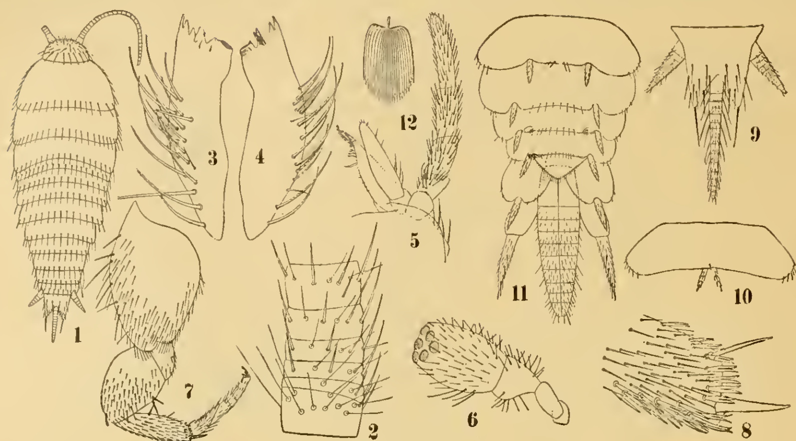


Fig. X.

Atopatelura furcifera: 1, corpus; 2, pars basalis antennae dexterae ab articulo tertio subtus inspecta; 3 et 4, mandibulae; 5, maxilla; 6, palpus labialis; 7, pes paris tertii; 8, paris tertii tibiae apex; 9. urotergitum decimum cum cercis; 10, urosternum tertium; 11, urosterna 4-9 cum ovopositore; 12, squama dorsalis.

nato, lobo interno in apice bipartito, parte altera quam altera parum breviore, acuta, simplici, altera dentibus quatuor maioribus et serie dentium minorum armata, palpo 5-articulato.

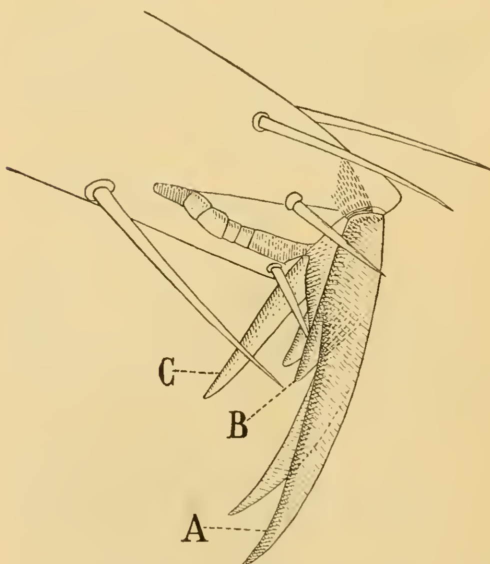


Fig. XI.

Atopatelura furcifera: tarsi apex et praetarsus; *A* unguis lateralis, *B* processus triangularis unguis lateralis basis, *C* unguis medianus.

Labium lobo externo quam internus parum longiore, palpi articulo ultimo (Fig. X, 6) longiore quam latiore.

Thorax cum abdomine gradatim coniunctus est.

Pedes tibia (Fig. X, 8) in parte apicali infera et externa, praeter spinam consuetam apicalem, setis robustis brevibus, profunde bifurcatis armata, tarso 4-articulato, preatarso (Fig. XI) unguibus

duobus lateralibus, ungue mediano simplici quam laterales breviore et ad basim unguium lateralium processu parvo, brevi, triangulari constituto.

Stili in segmentis 3-9 sistentes.

Stili urosterni tertii (Fig. X, 10) mediani sunt.

Vesiculae in segmentis 6-7.

Ovopositor crassiusculus.

Cerci laterales breviores; cercus medianus brevis.

Observatio. Genus hoc tibiae armatura et stilorum segmenti tertii positione ab *Atelura* bene distinctum.

Atopatelura furcifera sp. n.

♀ Corpus (Fig. X, 1) supra subochraceum subtus capite et thorace praeter pedum tibias et tarsos stramineis, abdomine sobochraceo, squamis et setis instructum, antice parum angustato-rotundatum, postice aliquantum angustatum.



Fig. XII.

Atopatelura furcifera: antenna sinistra supra inspecta.

Squamae (Fig. X, 12) parvae, parum longiores quam latiores, pluriradiatae, (majores μ 65 × 52).

Caput setis sat numeroris et sat longis instructum, squamis nullis.

Antennae (Fig. XII) quam corporis longitudo parum magis quam duplo breviores, apicem versus gradatim attenuatae, 20-articulatae, articulis 1–7 integris, ceteris ab octavo in articulinis gradatim magis distinctis et longioribus divisis, setis numerosis longis praeter sensilla instructis, articulo ultimo articulini secundi articuli praecedentis longitudine aequante, sensillo lyriformi apicali aucto.

Palpi maxillares (Fig. X, 5) sat longi, crassiusculi, setosi, articulo ultimo quam penultimus $^1/_3$ longiore.

Palpi labiales (Fig. X, 6) articulo ultimo longo, $^1/_3$ longiore quam latiore in apice haud latiore, quam articulus penultimus paullulum magis quam duplo longiore.

Thorax quam abdomen parum brevior et cum ipso abdomine gradatim coniunctus est, in tergitis, praeter squamas et setas numerosas, serie setarum subposticarum longarum,

subtilium, marginem posticum eiusdem segmenti spatio sat magno superantium instructum.

Pedes sat longi, paris tertii vide Fig. X, 7.

Abdomen partem posticam versus gradatim aliquantum angustatum. Tergita 1-9 in parte subpostica serie setarum longarum subtilium, sed in apice bifidarum, marginem posticum segmenti ejusdem spatio magno superantium et setis brevissimis singulis inter setas longas nec non seta longa, robusta, laterali postica instructa.

Tergitum decimum (Fig. X, 9) sat longum, paullulum ad basim latius quam longius, partem posticam versus parum angustatum, in margine postico triangulariter et profunde incisum, seta longiore angulari postica et setis nonnullis longis in superficie cetera auctum.

Urosterna 1-2 simplicia, setis tantum nonnullis brevibus lateralibus instructa.

Urosternum tertium (Fig. X, 10) stilis duobus medianis sat brevibus, quintuplo longioribus quam latioribus et setis sat numerosis instructis auctum.

Urosterna 4-9 stilis, 6-7 vesiculis etiam instructa, in margine postico setis nonnullis aucta.

Urosterni octavi (Fig. X, 11) pars mediana sat magna, triangularis.

Stili segmenti quarti quintuplo longiores quam latiores, segmentorum 5-7 stilos segmenti quarti longitudine subaequantes, segmenti 8^i quam septimi paullulum longiores, segmenti noni quam octavi magis quam $^1/_3$ longiores.

Ovopositor (Fig. X, 11) elongatus, crassiusculus, parum distincte pseudoarticulatus quam stili segmenti noni paullulum longior.

Cercus medianus (Fig. X, 9) sat longus, quam corporis longitudo minus quam duplo brevior, gradatim attenuatus, setosus et quam cerci laterales parum magis quam duplo longior; cerci laterales breves, basi crassiuscula apice attenuato et extrorsum aliquantum vergente.

Long. corp. mm. 5,5; lat. thoracis 2,1; long. antennarum 2,5; long. palpi maxillaris 0,84; long. pedum paris tertii 3,35; long. cerci mediani 1,30, cercorum lateralium 0,52.

Habitat. In nidis *Myrmecaria eumenoides* ad Stanleyville (Congo) exempla duo ♀ P. H. Kohl legit. (1).

Gen. **Pseudatelura** nov.

Corpus (Fig. XIII, 1) elongato-ovale, squamis et setis numerosis subtilibus instructum.

Antennae (Fig. XIII, 2-3) ab articulo 7° articulis in articulinis divisis, articulo tertio sensillis unisetis 6, quorum 5 infera et 1 laterale sunt, articulis 4-6 sensillis duobus inferis, articulis ceteris sensillis duobus inferis in articulino ultimo instructis.

Mandibulae (Fig. XIII, 4-5) dente externo indistincte diviso, dente altero ab externo sinu magno remoto et mola parva instructae.

Maxillae primi paris (Fig. XIII, 6) lobo externo laminari simplici, lobo interno in apice bipartito, parte altera acuta simplici, altera dentibus ut Fig. XIII, 6 demonstrat armata, palpo (Fig. XIII, 7) brevi, 5-articulato, articulo ultimo in apice subconico.

Labium forma consueta, palpi articulo ultimo (Fig. XIII, 8) subovali.

Thorax ab abdomine haud abrupte distinctus.

Pedum tarsus 4-articulatus, praetarsus unguibus duobus lateralibus et ungue mediano quam laterales breviore et ad basin in processum parvum acutum producto.

Urosterna segmentorum 2-7 vesiculis, segmentorum 7-9 stilis instructa.

Urotergitum decimum breve.

Cerci breves.

Observatio. Genus hoc vesicularum numero et mandibularum forma ab *Atelura* praesertim distinctum est.

Pseudatelura trichophila sp. n.

♂ (immaturus). Corpus (Fig. XIII, 1) cremeum, squamis et setis numerosis auctum, antice et postice aliquantum attenuatum lateribus convexis, dorso sat convexo.

Corporis squamae (Fig. XIII, 15-16) subrectangulares c. triplo longiores quam latiores, (μ 0,10×0,37), pluriradiatae.

(1) Questa e le seguenti specie mirmecofile e termitofile mi furono inviate in studio dal Rev. E. Wasmann, che pubblicamente ringrazio.

Caput setis paucis brevibus instructum, squamis nullis. Antennae (Fig. XIII, 2-3) in exemplo typico haud integrae, quam corporis longitudo magis quam triplo breviores, 11-articulatae, articulis a septimo in articulinis divisis, apicem versus parum attenuatae,

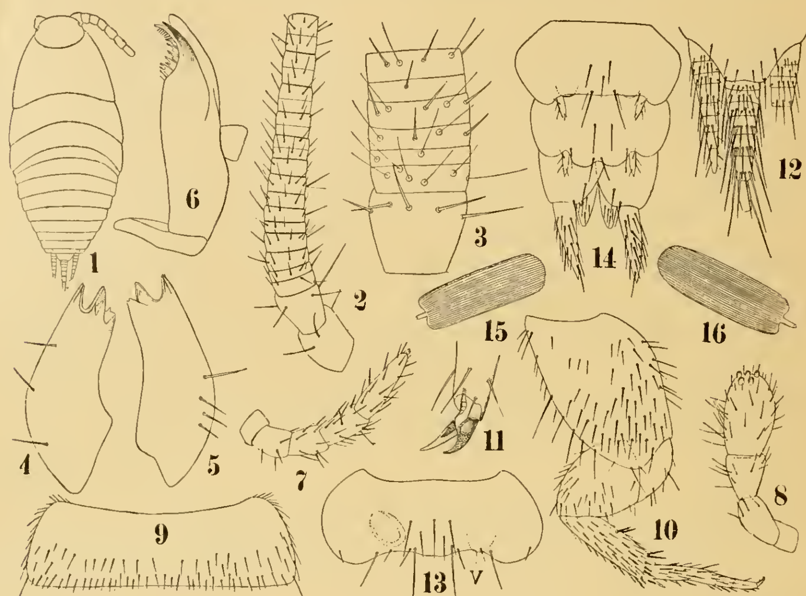


Fig. XIII.

Pseudatelura trichophila: 1, corporis circumlitio (in exemplo typico); 2, antenna dextera supra inspecta; 3, antennae dexterae pars basalis ab articulo secundo subtus inspecta; 4-5, mandibulae; 6, maxilla; 7, palpus maxillaris; 8, palpus labialis; 9, mesonotum; 10, pes paris tertii; 11, tarsi apex et praetarsus; 12, urotergitum decimum cum cercis; 13, urosternum quartum (V. vesicula); 14, urosterna 7-9; 15-16, squamae dorsales.

articulis inter sese parum distinctis, subcilindraceis, praeter sensilla setis brevibus et setis brevioribus instructae.

Palpi maxillares (Fig. XIII, 7) breves, articulo ultimo attenuato quam articuli 3-4 simul sumpti parum breviores.

Palpus labialis (Fig. XIII, 8) articulo ultimo subovali minus quam duplo longiore quam latiore et quam articulus praecedens fere duplo longiore.

Thorax quam abdomen (in exemplo typico certe valde contractum) parum brevior, in margine laterali setis nonnullis, in superficie dorsali (Fig. XIII, 9) setis numerosis sat brevibus, subtilibus, indistincte pluriseriatis et ad angulum posticum seta longa auctus.

Pedes sat longi, paris tertii (Fig. XIII, 10) tibia interne ad dimidiam partem et ad apicem setis spiniformibus binis, in margine infero-apicali spinis sat brevibus quatuor, praeter spinam longam consuetam, armata, tarso quam tibia paullulum longiore, praetarsi unguibus lateralibus sat longis, sat arcuatis, ungue mediano quam laterales duplo breviore, tenuiore et ad basim infra in processum brevem acutum producto.

Abdomen praeter squamas in tergitis 1-9 setis numerosis sat brevibus subtilibus, setis serierum posticarum duarum marginem posticum tergiti singuli superantibus, instructum et in parte postica infero-laterali seta longa.

Tergitum decimum (Fig. XIII, 12) breve, magis quam duplo ad basim latius quam longius, partem posticam versus angustatum, in margine postico quam ad basim magis quam duplo minus latum, vix sinuatum, seta angulari sat longa auctum.

Urosterna 2-7 (Fig. XIII, 14) postice in parte laterali late rotundata, in parte submediana aliquantum sinuata et in parte mediana rotundatim parum producta, in superficie mediana postica setis 3-5 sat longis, in margine postico setis duabus submedianis longis, duabus sublateralibus sat longis et setis duabus intermediis, sat brevibus, instructa.

Urosternum octavum (Fig. XIII, 14) ad stili latus internum rotundatim aliquantum productum et medium parum sinuatum.

Stili urosternorum 7-8 (Fig. XIII, 14) breves, triplo longiores quam ad basim latiores; stili segmenti noni sat longi, crassi, magis quam triplo longiores quam ad basim latiores.

Paramera (Fig. XIII, 14) brevia, crassa, subconica setis nonnullis aucta et quam stili segmenti noni magis quam triplo breviora.

Cerci breves, conici, setosi, laterales quam medianus aliquantum breviores.

Long. corp. mm. 2,47, lat. thoracis 1,10; long. antennarum 0,78; long. palpi maxillaris 0,40; long. pedum paris tertii 1,60; long. cerci mediani 0,39, cercorum lateralium 0,32.

Habitat. Exemplum descriptum O'Neil in nido *Termes unidentatus* ad Dunbrody (Africa australis) collectum fuit.

Gen. **Mesonychographis** nov.

♀ Corpus elongatum-subovale squamis pluriradiatis multo bene vestitum etiam in capite, thorace cum abdomine gradatim coniuncto.

Antennae ab articulo decimo articulis in articulinis divisis, articulo tertio sensillis 10, quorum 8 infera et infera lateralia,

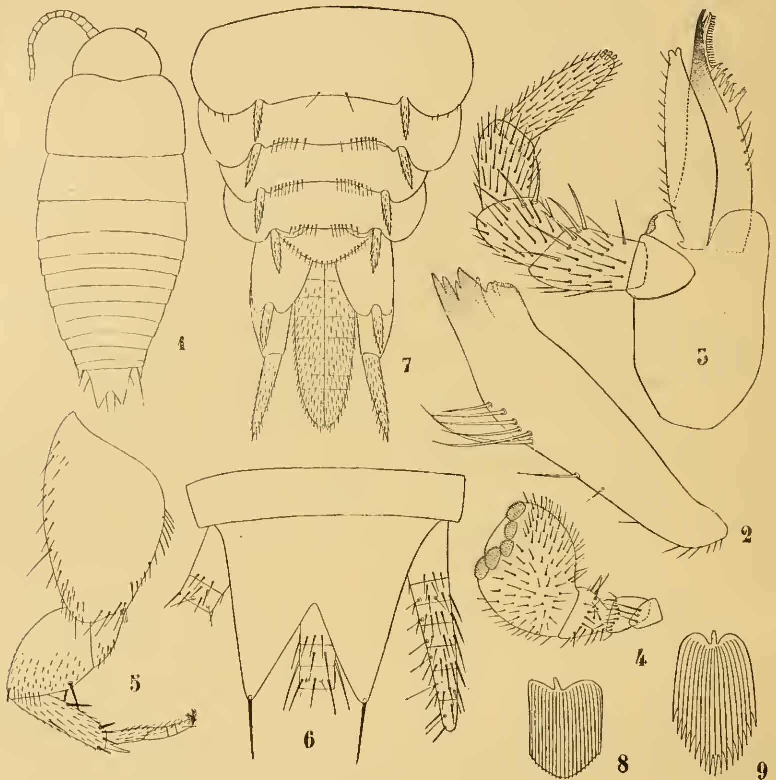


Fig. XIV.

Mesonychographis myrmecophila: 1, corporis circumlitio (in exemplo typico); 2, mandibula sinistra; 3, maxilla; 4, palpus labialis; 5, pes paris tertii; 6, corporis pars postrema cum cercorum parte in exemplo typico sistente; 7, urosterna 4-9 cum ovopositore; 8-9, squamae dorsales.

duo supera lateralia sunt, articulis ceteris sensillis duobus inferis et infero lateralibus.

Mandibulae (Fig. XIV, 2) dentibus inaequalibus 5 et mola sat magna instructae.

Maxillae (Fig. XIV, 3) lobo externo sensillis duobus cylindraceis brevioribus in apice aucto, lobo interno parte apicali bipartita, parte altera externa in apice trifida acuta, altera dentibus quatuor maioribus bifidis et serie dentium minorum aucta, palpo crassiusculo, 5-articulato.

Palpus labialis (Fig. XIV, 4) articulo ultimo dilatato.

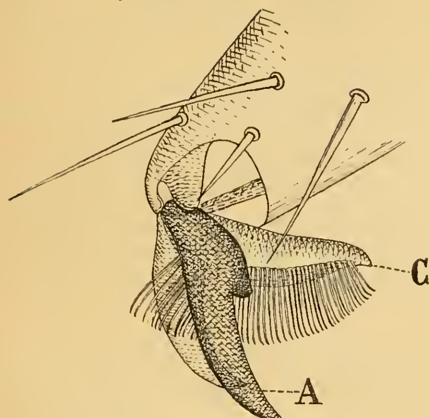


Fig. XV.

Mesonychographis myrmecophila: tarsi pars apicalis et praetarsus, *A* unguis lateralis, *C* unguis medianus.

Pedum tarsus 4-articulatus, praetarsus (Fig. XV) unguibus lateralibus simplicibus constitutus et ungue mediano quam laterales parum breviore ed in facie supera setis pluribus, penicillum elongatum formantibus instructo.

Urotergitum decimum sat longum.

Stili in segmentis 4-9, vesiculae in segmentis 5-7 sistentes.

Ovopositor sat brevis et crassiusculus.

Cerci laterales breviores.

Observatio. Genus hoc praetarsi fabrica bene distinctum.

Mesonychographis myrmecophila sp. n.

♀ Corpus supra fulvo-fuligineum subtus subochraceum.

Squamae (Fig. XIV, 8-9) aliquantum longiores quam latiores postice rotundatae, vel paullulum, aut non, longiores quam latiores subquadratae (μ 46-78 $\times$ 39-42).

Caput squamis vestitum setis nonnullis instructum.

Antennae (Fig. XVI) quam corporis longitudo fere triplo breviores, gradatim parum attenuatae, 19–articulatae, articulis 1–9 integris, ceteris a decimo in articulinis divisis, setis sat numerosis, praeter sensilla, instructis.

Palpi maxillares (Fig. XIV, 3) breves, crassiusculi.

Palpi labiales (Fig. XIV, 4) articulo ultimo aeque longo atque lato.

Thorax quam abdomen, in exemplo typico certe contractum, parum brevior, in tergitis setis



Fig. XVI.

Mesonychographis myrmecophila: antenna sinistra supra inspecta

brevibus lateralibus, seta sat longa robusta, in apice bifida, laterali-postica et setis nonnullis brevissimis in serie postica dispositis auctus.

Pedes sat longi, paris tertii vide Fig. XIV, 5.

Abdomen partem posticam versus gradatim paullulum angustatum, tergitorum setis forma et dispositione ut in thorace.

Tergitum decimum (Fig. XIV, 6) sat longum et sat latum, paullulum ad basim latius quam longius, partem posticam versus gradatim parum angustatum, in margine postico triangulariter et profundius incisum et in angulo postico acuto seta sat longa, robusta auctum.

Urosterna 1-3 simplicia, setis duabus submedianis et setis 2-3 brevibus lateralibus instructa. Urosternum quartum (Fig. XIV,7) setis duabus submedianis, urosterna 5-7 serie setarum brevium in parte submediana usque ad stilorum basim instructa.

Urosterni octavi pars mediana (Fig. XIV, 7) lata, paullulum rotundata et serie setarum brevium submarginali instructa.

Stili (Fig. XIV, 7) segmenti 4[1] quadruplo longiores quam latiores, ceteri segmentorum 5-8 gradatim paullulum longiores, segmenti noni quam octavi fere $^1/_3$ longiores.

Ovopositor (Fig. XIV, 7) crassiusculus quam stili segmenti noni parum brevior. Cerci laterales breviores, apicem urotergiti decimi parum superantes. Cercus medianus in exemplo typico fractus.

Long. corp. mm. 4,5, lat. thoracis 1,9; long. antennarum 1,69; long. palpi maxillaris 0,65; long. pedum paris tertii 2,35; long. cercorum lateralium 0,52.

Habitat. In nidis *Cremastogaster* sp. ad Sankuru (Kassai, Congo) exemplum descriptum E. Luja legit.

Gen. **Cryptocephalina** nov.

♀ Corpus antice late rotundatum, postice gradatim parum angustatum, thorace cum abdomine gradatim coniuncto, squamis et setis paucis instructum.

Squamae pluriradiatae.

Caput (Fig. XVII, 1-2) a pronoto fere ommino obtectum, squamis destitutum.

Antennae (Fig. XVII, 3-4) breves, articulis omnibus integris, articulo tertio sensillis 7 instructo, quorum 5 infera sunt, duo infero-

lateralia, articulis 4–10 sensillis duobus inferis et infero lateralibus, articulis 11-12 sensillo infero et articulo ultimo sensillo lyriformi instructo.

Mandibulae (Fig. XVII, 5-6): dextra dentibus duobus externis, lamina minime dentata et mola sat magna dentibus duobus parvis

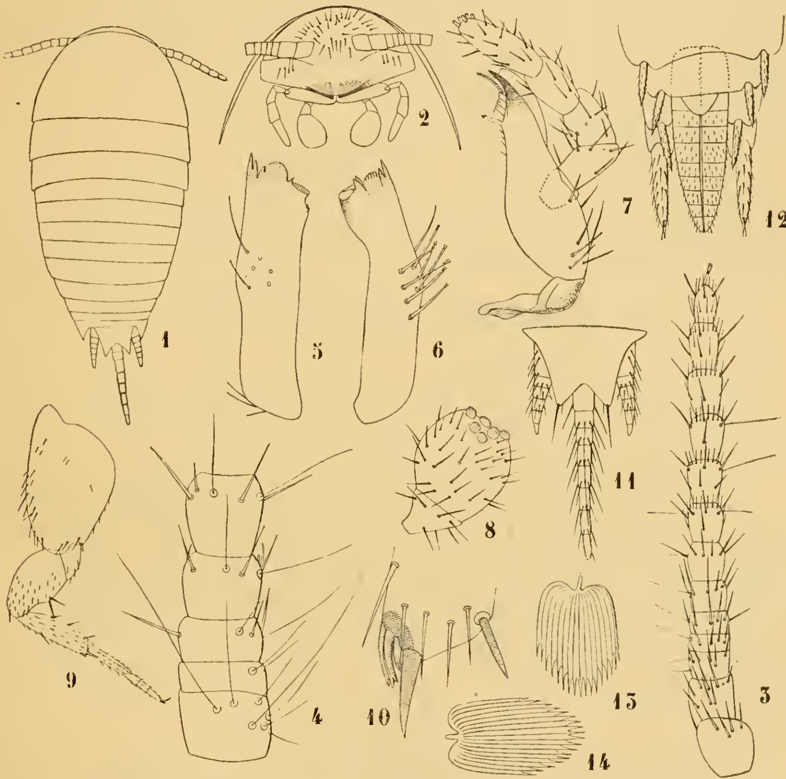


Fig. XVII.

Cryptocephalina Wasmanni: 1, corporis circumlitio; 2. caput et pronotum subtus inspecta; 3, antenna dextera supra inspecta; 4, pars basalis antennae dexterae subtus inspecta; 5, et 6, mandibulae; 7, maxilla; 8, palpi labialis articuli 3-4; 9, pes paris tertii; 10, paris tertii tibiae apex; 11, urotergitum decimum cum cercis; 12, urosterna 6-9 cum ovopositore; 13-14, squamae dorsales.

externis aucta instructa; mandibula sinistra dentibus duobus externis, lamina in margine integra, rotundata et in latere externo dente acuto aucta, nec non mola sat magna externe dente acuto incipiente instructa.

Maxillae primi paris (Fig. XVII, 7) lobo externo laminari simplici, lobo interno in apice bipartito, parte altera acuta, simplici, altera dentibus 4 majoribus in apice incisis et dentibus minoribus seriatis instructa, palpo 5–articulato, sat brevi.

Palpi labialis articulus ultimus (Fig. XVII, 8) dilatatus.

Thorax pronoto quam meso-et metanotum simul sumpta longiore, antice late rotundato, caput fere omnino obtegente.

Pedum praetarsus unguibus duobus lateralibus simplicibus et ungue mediano minore simplici instructus; tarsus 4–articulatus.

Stili in segmentis 6-9 sistentes.

Vesiculae nullae.

Ovopositor sat brevis et crassiusculus.

Cercus medianus brevis; cerci laterales breviores.

Observatio. Genus hoc inter omnia familiae hucusque nota capite a pronoto fere omnino obtecto praesertim distinctissimum.

Cryptocephalina Wasmanni sp. n.

♀ Corpus fulvescens.

Squamae (Fig. XVII, 13-14) parvae, plus minusve longiores quam latiores, pluriradiatae (majores μ 65 $\times$ 39 – 52).

Caput in frontis parte antica setis sat numerosis instructum.

Antennae (Fig. XVII, 3-4) breves quam corporis longitudo apicem versus gradatim paullulum attenuatae, 13–articulatae, articulis omnibus integris praeter sensilla, in descriptione generis indicata, setis paucis sat brevibus et setis brevioribus instructae.

Palpi maxillares (Fig. XVII, 7) breves, articulo ultimo quam penultimus $^2/_5$ longiore.

Palpi labiales (Fig. XVII,8) articulo ultimo vix longiore quam latiore.

Thorax quam abdomen parum brevior, in dorso setis brevibus lateralibus et setis nonnullis brevissimis posticis in tergito singulo auctus.

Pedes sat longi, paris tertii vide Fig. XVII, 9-10, praetarsi unguibus lateralibus sat brevibus quam medianus magis quam duplo longioribus.

Abdomen partem posticam versus gradatim parum attenuatum, in tergito singulo seta laterali sat longa robusta et setis nonnullis brevibus instructum. Tergitum decimum (Fig. XVII, 11) sat longum, aliquantum ad basim latius quam longius, partem posticam versus gradatim parum angustatum, in margine postico

profunde et triangulariter incisum, in angulo laterali postico seta longa robusta auctum.

Urosterna 1–5 margine postico vix sinuato, lateribus late rotundatis, seta brevi et seta nonnulla brevissima instructis.

Urosterna 6–9 stilis aucta. Urosterni octavi pars mediana (Fig. XVII, 12) sat magna, semielliptica.

Stili segmenti sexti sextuplo longiores quam ad basim latiores, segmenti noni quam sexti duplo longiores et aliquantum crassiores. Ovopositor crassus quam stili segmenti noni vix longior.

Cerci (Fig. XVII, 11) attenuati, laterales quam medianus magis quam duplo breviores: cercus medianus quam corporis longitudo fere triplo brevior.

Long. corp. mm. 2, 34; lat. thoracis 1, 10; long. antennarum 0, 78; long. palpi maxillaris 0, 45; long. pedum paris tertii 1, 75; long. cerci mediani 0, 91, cercorum lateralium 0, 39.

Habitat. In nidis *Myrmecaria eumenoides* ad Stanleyville (Congo) exemplum descriptum P. H. Kohl legit.

Species haec eximio illustratore animalium myrmecophilorum, P. E. Wasmann, dicata est.

X.

Su alcuni Tisanuri di Corfù.

Nell'Aprile del 1905 avendo avuto occasione di passare due giorni a Corfù raccolsi tra gli altri Artropodi alcune specie di Tisanuri, che ricordo qui appresso, descrivendo quelle, che mi sembrano nove per la scienza

Fam. **Lepismatidae.**

1. — **Lepisma gyriniformis** Lucas.

Alcuni esemplari, in nidi di *Aphenogaster testaceopilosa* var. *balcanica* Emery, presso Santi Deka.

2. — **Ctenolepisma ciliata** (Duf.).

Un esemplare maschio, sotto una pietra, pure presso Santi Deka.

3. — **Atelura pseudolepisma** (Grassi).

Due esemplari, in un nido di *Camponotus aethiops* Latr. var. presso Santi Deka.

4. — **Lepidospora Escherichii** sp. n.

♀ Corpus (Fig. XVIII, 1) cremeum, lepismiforme, antice paullulum, postice aliquantum angustatum.

Squamae (Fig. XVIII, 15) maxima pro parte longiores quam latiores, pluriradiatae (maiores μ 80 × 40).

Caput magnum, $^5/_{12}$ ad basim latius, quam longius, antice setis

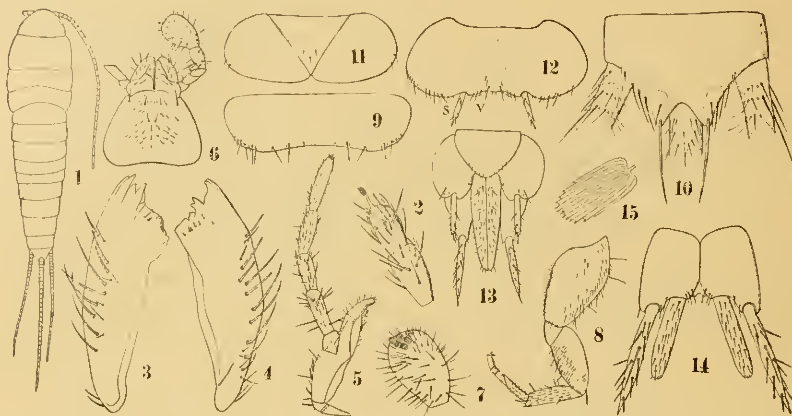


Fig. XVIII.

Lepidospora Escherichii: 1, corporis circumlitio; 2, antennae apex; 3-4, mandibulae; 5, maxilla; 6, labium; 7, palpi labialis articulus ultimus; 8, pes paris tertii; 9, urotergitum quintum; 10, urotergitum decimum cum cercorum basi; 11, urosternum primum; 12, urosternum secundum; 13, urosterna 8 9 cum ovopositore; 14, maris urosternum nonum; 15, squama dorsalis.

sat numerosis, sat longis, robustis, in apice incisis, superficie cetera dorsali squamis et setis nonnullis brevibus instructum.

Antennae (Fig. VIII,2 et XIX) longae, attenuatae, quam corporis longitudo c. $^1/_3$ breviores, 22-articulatae, articulis ab articulo nono in articulinis gradatim longioribus et magis distinctis divisis, articulo tertio sensillis 8 instructo, quorum 4 supera-lateralia, 4 infera et infera-lateralia sunt, articulis ceteris sensillis unisetis duobus, articulo ultimo sensillo lyriformi instructo.

Mandibulae (Fig. XVIII, 3-4) dentibus duobus in apice bipartitis et mola lata instructae.

Maxillae (Fig. XVIII, 5) lobo externo sensillis duobus brevibus subcylindraceis aucto, lobo interno in apice bipartito, parte altera quam altera longiore, acuta, et ante apicem in processum

breviorem producta, altera dentibus 5 maioribus et serie dentium minorum armata, palpo longo 5-articulato, articulo ultimo quam penultimus aliquantum longiore, in apice sensillis 6 subcylindraceis instructo.

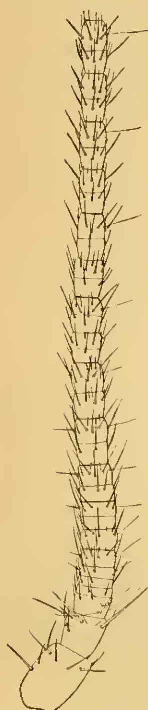


Fig. XIX. *Lepidospora Escherichii*: antenna dextera praeter partem apicalem supra inspecta.

Labium (Fig. XVIII, 6) palpo sat longo, articulo ultimo (Fig. XVIII, 7) apicem versus, aliquantum dilatato, aliquantum longiore quam latiore in apice sensillis consuetis instructo.

Thorax (Fig. XVIII, 1) quam abdomen paullulum magis quam duplo brevior et parum latior, pronoto in parte antica laterali seta longa robusta extrorsum directa, praeter setas breves marginales sat robustas et setam posticam lateralem sat longam, robustam, nec non ad marginem posticum setis paucioribus brevibus et brevioribus aucto, meso — et metanoto praeter setam lateralem anticam longam, setis ut in pronoto instructis.

Pedes longi, paris tertii vide Fig. XVIII, 8, praetarsi unguibus lateralibus quam medianus subrectus parum longioribus.

Abdomen partem posticam versus gradatim parum attenuatum, in tergitis (Fig. XVIII, 9) ad marginem posticum setis duabus sublateralibus sat longis et robustis, setis 3-4 lateralibus sat longis et sat robustis et setis nonnullis brevioribus auctum.

Urotergitum decimum (Fig. XVIII, 10) postice breve, gradatim magis angustatum, magis quam duplo ad basim latius quam longius, in margine postico subtriangulariter et sat profunde incisum ad angulos posticos seta longa, robusta et in margine laterali setis nonnullis brevibus auctum.

Urosternum primum (Fig. XVIII, 11) parte mediana triangulari, subcoxas omnino sejungente.

Urosterna 2–7 (Fig. XVIII, 12) vesiculis instructa, praeter squamas setis nonnullis brevissimis in superficie mediana, setis nonnullis in margine postico laterali instructa.

Stili sat longi, attenuati.

Urosterni octavi pars mediana (Fig. XVIII, 13) sat magma, subsemielliptica.

Stili segmenti noni (Fig. XVIII, 13) quam ceteri parum crassiores et aliquantum longiores.

Ovopositor (Fig. XVIII, 13) sat brevis, crassus, ad dimidiam partem stilorum segmenti noni apice pertinens.

Cerci longi, tenues et attenuati; cercus medianus quam corporis longitudo duplo brevior; cerci laterales quam medianus parum breviores.

Long. corp. mm. 6, latit. thoracis 1,6; long. antenn. 4,2; long. palpi maxillaris 1,25; long. pedum paris tertii 2,5; long. cerci mediani 3,1.

♂ Urosternum octavum postice inter stilos parum magis quam stilorum basis retrorsum productum, setis 8 sat longis instructum.

Penis brevior.

Paramera (Fig. XVIII, 14) longa, cylindracea quam stili segmenti noni parum breviora.

Habitat. Exempla nonnulla inter humum et sub muscis in insula Corcyra ego ipse legi.

Observatio. Species haec prima generis *Lepidosporae* in regione Mediterranea collecta est et a spiciebus africanis et a specie sumatrensi bene distincta. Prof. Dr. K. Escherich, qui primus genus *Lepidospora* descripsit et praestans familiam totam *Lepismatidarum* studuit, speciem hanc dico.

5. — **Nicoletia subterranea** Silv.

Un maschio ed una femmina a circa venti centimetri sotto terra a Potamos.

Fam. **Machilidae**

6. — **Praemachilis orientalis** sp. n.

♀ Corpus (in alcool) totum rufescens.

Squamae forma varia, majores (Fig. XX, 7) maxima pro parte longiores quam latiores (μ 130 × 39).

Oculi (Fig. XX, 1-2A) parvi inter sese spatio magno (= $^2/_3$ oculi singuli totius longitudinis) tangentes; oculus singulus paullulum latior quam longior.

Ocelli (Fig. XX. 1-2B) lati, nigri, transversales, quam oculi singuli latitudo parum minores, ad dimidiam partem parum angustati.

Antennae quam corporis longitudo aliquantum breviores, tenues et attenuatae, articulo primo $^2/_5$ longiore quam latiore.

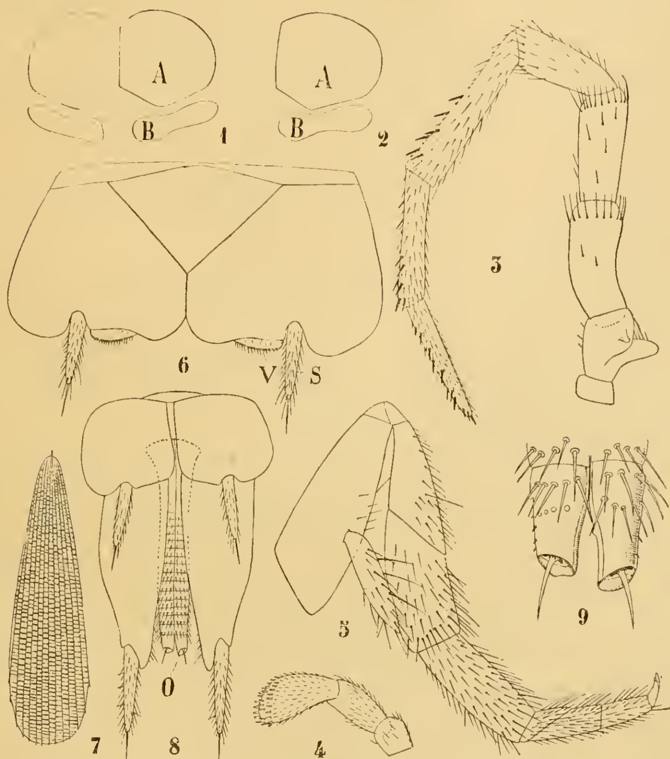


Fig XX.

Praemachilis orientalis: 1, oculi *A* et ocelli *B* supra inspecti; 2, oculus *A* et ocellus *B* parum oblique inspecti; 3, palpus maxillaris; 4, palpus labialis: 5, pes paris tertii; 6, urosternum quintum (*S* stilus, *V* vesicula); 7, squama; 8, urosterna 8-9 cum ovopositore *O*; 9, valvularum inferarum ovopositoris apex.

Palpi maxillares (Fig. XX, 3) sat longi et attenuati, squamis et setis ut figura demonstrat instructi, articulo ultimo penultimum longitudine aequante.

Palpi labiales (Fig. XX, 4) articulo ultimo apicem versus gradatim parum dilatato.

Arcus thoracicus perparvus.

Pedes sat breves, paris tertii (Fig. XX, 5) tarso quam tibia vix longiore, praetarsi unguibus brevibus parum arcuatis, sat acutis, articulis omnibus setis numerosis et saltem usque ad tibiae apicem squamis instructis.

Abdomen. Urosterna 2-7 (Fig. XX, 6) utrimque vesicula singula sat magna instructa, parte mediana triangulari sat magna, in segmento quinto fere $^2/_5$ ad basim latiore quam longiore, subcoxis postice inter sese spatio parvo separatis angulo interno rotundato, externo late rotundato. Subcoxae segmenti septimi angulo interno quam ceterae parum magis et magis rotundatim retrorsum producto.

Stili breves, in segmento quinto (Fig. XX, 6) quam subcoxae duplo breviores, in segmento nono (Fig. XX, 8) parum magis quam duplo breviores.

Ovopositor (Fig. XX, 8-9) brevis, ad basim stilorum segmenti noni pertinens, pseudoarticulatus, breviter setosus, apice magis chitineo, valvulis inferis in apice latis, parum concavis et seta brevi auctis, valvulis superis quam inferae paullulum brevioribus in apice attenuatis et sursum vergentibus.

Cercus medianus quam corporis longitudo parum brevior, in lateribus ad basim spinis nonnullis instructus. Cerci laterales quam medianus fere $^5/_8$ breviores, interne spinis nonnullis brevibus armati.

Long. corp. mm. 9, lat. thoracis 2,3; long. antennarum 7; long. palpi maxillaris 3, 8; long. pedum paris tertii 3, 30; long. cerci mediani 8, cercorum lateralium 3, 2: long. stilorum segmenti quinti 0, 32, segmenti noni 0, 65.

Habitat. Exempla duo ♀ ad Santi Deka legi. Exempla tria ♀ huius speciei etiam ad S. Vito dei Normanni (Lecce) in Italia legi.

Observatio. Species haec inter omnes generis *Praemachilis* mihi notas ocellorum forma, stilorum et ovopositoris brevitate distinctissima est.

Fam. **Campodeidae**

7. — **Campodea** sp.

Canon e Potamos.

Grandi esemplari, che si potranno riferire con sicurezza ad una delle specie conosciute o ad una specie nova, quando si sarà studiato un materiale molto ricco di tale genere.

Fam. **Japygidae**

8. — **Parajapyx Isabellae** (Grassi)

Due esemplari a Canon, sotto terra, alla profondità di circa 10 centimetri.

9. — **Japyx solifugus** (Halid.) Silv.

Syn.	1864	*Japyx*	*solifugus*	Haliday ex p., Trans. Linn. Soc. XXIV, pp. 441-446, pl. XLIV, Fig. 1-15.
»	1865	»	»	Meinert, ex p., Nat. Tidskr. (3) III, p. 413, Tab. XIV, Fig. 1-11.
»	1886	»	»	Grassi, Atti Acc. Gioenia (3) XIX, p. 2.
»	1902	»	»	Silv. ex p. Bull. Soc. ent. ital. XXXIII, p. 213, Fig. 17.

L' Haliday, che primo descrisse il genere *Japyx* colla specie tipica *J. solifugus*, riferì certamente a questa esemplari appartenenti invece a varie specie secondo i nostri criteri attuali e così fecero molti Autori, fino ai giorni nostri, eccetto forse il Grassi. Orbene innanzi a tale circostanza quale è la specie di *Japygidae* europea, che dobbiamo noi considerare come *J. solifugus* Halid.? Io credo che sia quella da me descritta in questa nota sotto tale nome, e concordante abbastanza con quella ritenuta come tale anche dal Grassi. Ecco a parer mio le ragioni di tale modo di considerare il *Japyx solifugus* Haliday.

L' Haliday ritenne per *Japyx solifugus* esemplari da lui raccolti la prima volta in Italia presso Lucca, poi riferì alla stessa specie individui d' Algeria mostratigli dal Lucas a Parigi, ed infine esemplari di Francia (Giardino delle Piante di Parigi e dei dintorni di Tolone) e di altre regioni d' Italia (Sorrento, Pesto, Monte S. Gennaro nel Lazio).

I principali caratteri specifici dall' Haliday dati per il *Japyx solifugus* sono i seguenti: « About 5 line (mm. 9.18) in lenght; antennae longer than the head and thorax, gradually tapering to the end, of more than thirty joints. The forceps, nearly as long as this segment, is composed of two equal arms, broad at the base, so as nearly to occupy, with their insertion, the entire breadth of the segment, a very small interval only remaining between them. On the inner side, before the middle, they are ar-

med with a few teeth, and thenceforth finely serrated — the attenuated and incurved tips crossing each other when the forceps is closed ».

Ora quale è la specie diffusa in tutta l'Italia, l'Algeria, la Francia e che più si avvicina per i suoi caratteri alla descrizione dell'Haliday? Credo con più probabilità quella ritenuta come *J. solifugus* ora da me, la quale nei suoi caratteri concorda abbastanza con quelli esposti dall'Haliday eccettuato il numero degli articoli delle antenne, che non è mai superiore a 28 secondo i molti esemplari da me osservati. Però è possibile che nel contarli l' Haliday sia caduto in errore, o altrimenti, ammettendo che in realtà la maggior parte degli esemplari dell' Haliday avessero avuto più di 30 articoli alle antenne, la specie di *Japygidae* italiana, che potrebbe essere stata raccolta dall'Haliday, potrebbe considerarsi l'*Japyx Humberti* Gr. e giammai l'*J. major* Grassi, come il Verhoeff (1) vorrebbe, poichè per quanto la forma del forcipe dell'individuo disegnato dall' Haliday sia realmente diversa da quella del forcipe delle due ultime specie sopra ricordate, purnondimeno, ammettendo non molta esattezza nel disegnatore, potrebbe ad essa essere sempre riferito molto meglio il forcipe dell'*J. Humberti* Gr. che quello dell'*J. major* tanto diversamente conformato.

Ma a mettere fine ad ogni discussione, che potrebbe essere interminabile e non soddisfare mai completamente alcun Autore, perchè certo l' Haliday ebbe sott'occhio esemplari di diverse specie, credo che sia opportuno accettare ormai come *Japyx solifugus* Haliday, quella che sotto descrivo e che concorda molto con quella che il Grassi nel 1886 così caratterizzava: « Lunghezza massima di circa 10 mm.; antenne di molti articoli (forse sempre meno di 30); pseudozampe formate d'un unico articolo bifido; settima lamina addominale dorsale a margine posteriore rettilineo e ad angoli posteriori non prolungati in punta; ultimo anello molto più lungo del penultimo; forcipe lungo press' a poco come l'ultimo anello; margine interno di ciascuna branca del forcipe abbastanza regolarmente incavato e dentellato, con un dentello maggiore, che ordinariamente nella branca sinistra è collocato al di là della metà della di lei lunghezza e circa alla di lei metà nella branca destra ».

(1) Arch. f. Naturg. 1904, p. 108.

Io ho esaminato di questa specie diciotto esemplari raccolti a Corfù e circa duecento di varie regioni dell' Italia continentale, della Sardegna, della Sicilia, dell'Algeria e della Francia e credo poter dare di essa la seguente definitiva diagnosi:

Antennae 28-articulatae.

Urotergitum sextum angulis posticis haud productis; urotergitum septimum (Fig. XXI, 2) plerumque angulis posticis retrorsum parum productis, in exemplis parvis et interdum in adultis autem haud productis.

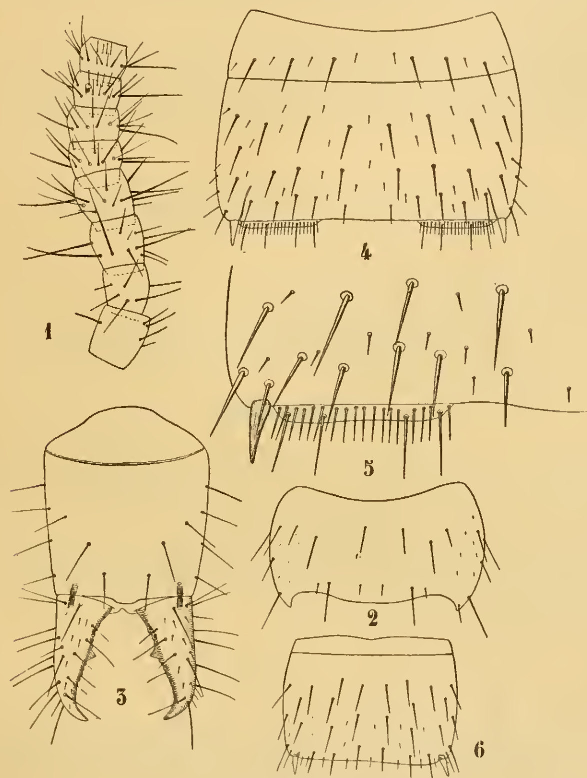


Fig. XXI.

Japyx solifugus ♀: 1, antennae pars basalis subtus inspecta; 2. urotergitum septimum; 3, segmentum decimum abdominale cum forcipe; 4, urosternum primum: 5, urosterni primi dimidia pars postica; 6, urosternum septimum.

Urosternum primum (Fig. XXI, 4-5) organis subcoxalibus inter sese parum magis quam latitudo organi singuli distantibus, setis

paucis marginalibus 4–6 sat longis et inter setas sat longas setis brevioribus uniseriatis haud numerosis instructis, urosterni superficie cetera setis sat longis et setis brevissimis, fere ut urosterna cetera 2-7 (Fig. XXI, 6) instructa.

Forceps (Fig. XXI, 3) quam segmenti decimi longitudo dorsalis parum brevior, brachiis inter sese subaequalibus, dente magno parum magis ad basim quam ad apicem approximato armatis et inter dentem et basim dentibus parvis obtusis 4–6 et inter dentem et partem brevem apicalem integram dentibus obtusis perparvis instructis.

Observatio. Species haec inter omnes mihi notas urosterni primi superficie, setis fere ut urosterna 2–7 instructa, praesertim distincta.

10. — **Japyx corcyraeus** Verh.

Alcuni esemplari sotto terra a Canon.

11. — **Japyx dolinensis** Verh.

var. **insularis** nov.

A Canon e a Potamos raccolsi 5 esemplari di *Japyx*, che si avvicinano pei loro caratteri al *Japyx dolinensis* Verh. dell'Erzegovina, ma se ne differenziano, almeno per quanto si può rilevare dalla descrizione del Verhoeff, (1) tanto da poterli ritenere secondo me come varietà distinta.

Ecco i loro caratteri:

Antennae 33-articulatae.

Urotergita sextum (Fig. XXII, 1) et octavum angulis posticis haud productis; urotergitum septimum (Fig. XXII, 1) angulis posticis brevissime et acute productis.

Urosternun primum (Fig. XXII, 3-4) organo subcoxali setis sat brevibus pluribus 2-3 seriatis instructo, urosterni superficie pone organum subcoxalem setis sat numerosis inter sese parum remotis instructa, superficie cetera setis consuetis.

Forceps (Fig. XXII, 2).

(1) Op. cit. pag. 102.

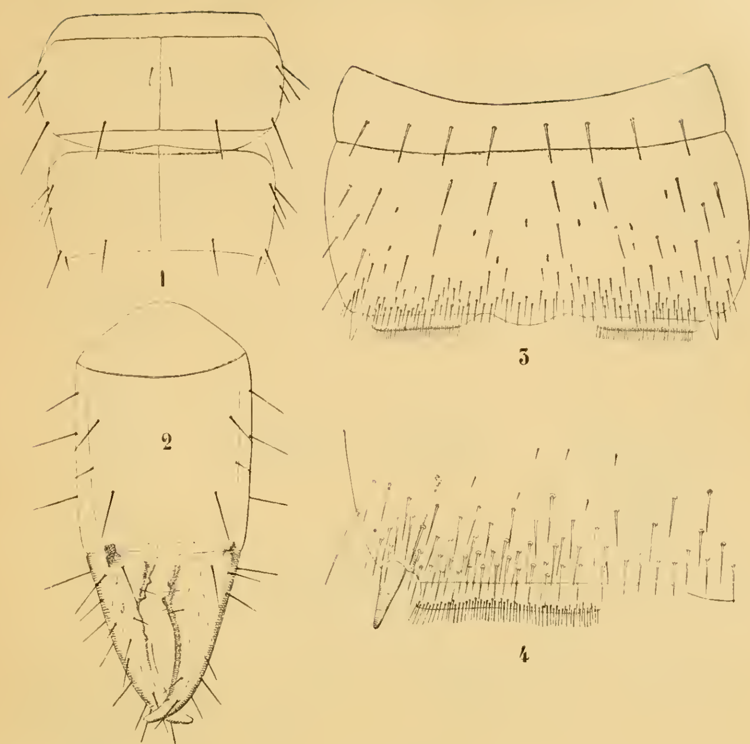


Fig. XXII.

Japyx dolinensis var. *insularis:* 1, urotergita sextum et septimum; 2, segmentum decimum abdominale cum forcipe; 3, urosternum primum; 4, urosterni primi dimidia pars postica.

12. — **Japyx jonicus** sp. n.

Stramineus abdominis partem posticam versus gradatim obscuriore ita ut segmentum decimum subferrugineum sit, forcipe ferrugineo nigro marginato et terminato. Caput parum longius quam postice latius, setis paucis sat longis, subtilibus instructum.

Antennae (35-) 36-articulatae, articulis (Fig. XXIII, 1) setis nonnullis longis, robustis et setis brevibus paucis in parte antennarum proximali, in parte cetera setis numerosis instructis, sensillis unisetis 11 (3,4,4) in articulis 4–6 dispositis.

Palpus maxillaris (Fig. KXIII, 2) parte apicali fere duplo longiore quam ad basim latiore et setis nonnullis longis et nonnullis brevibus aucta.

Palpus labialis aliquantum longior quam ad basim latior praeter setas nonnullas breves et sat longas, setis 2-3 apicalibus longis instructus.

Thorax setis in dorso paucis longis, in ventre setis sat numerosis pro parte majore brevibus instructus.

Pedes setis sparsis sat longis instructis, paris tertii (Fig. XXIII, 3) tarso quam tibia $^1/_4$ breviore, infra setis nonnullis sat brevibus et sat robustis aucto, praetarsi (Fig. XXIII, 4) ungue antico quam

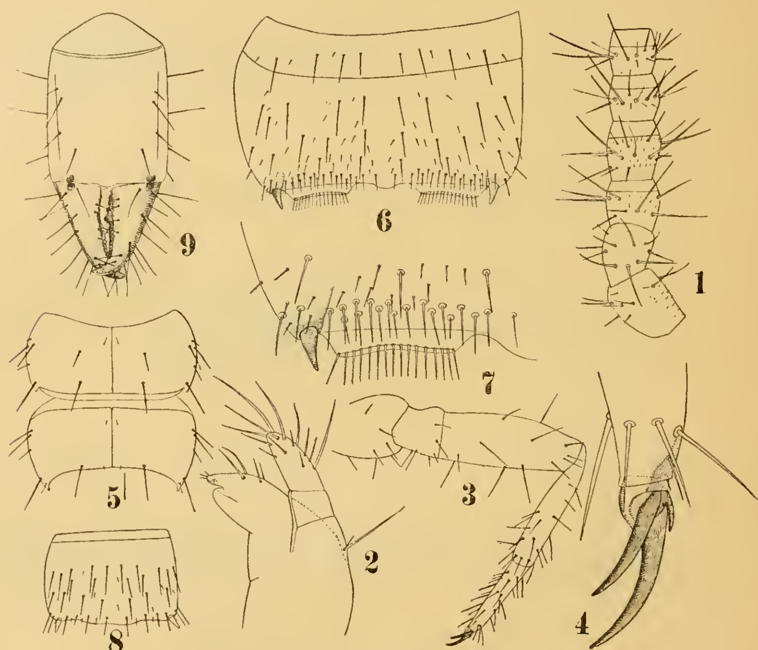


Fig. XXIII.

Japyx jonicus: 1, antennae articuli 1-6; 2, maxillae lobi interni apex cum palpo; 3, pes paris tertii; 4, paris tertii tarsi apex et praetarsus; 5, urotergita sextum et septimum; 6; urosternum primum; 7, urosterni primi dimidia pars lateralis; 8, urosternum septimum; 9, segmentum abdominale decimum cum forcipe.

posticus c. $^1/_3$ breviore et quam unguiculus medianus fere $^2/_3$ longiore, ungue laterali postico quam tarsus $^2/_3$ breviore.

Abdomen in tergitis 1-6 setis submedianis longis 1 + 1,1 + 1 et setis lateralibus et sublateralibus nonnullis sat longis et setis medianis 2,2 brevibus et brevioribus auctum.

Urotergitum sextum (Fig. XXIII, 5) in exemplis majoribus angulo postico in processum breviorem plus minusve distinctum produc-

tum. Urotergitum septimum (Fig. XXIII, 5) angulo postico in processum triangularem brevem postice valde attenuatum subcylindraceum producto.

Segmentum decimum (Fig. XXIII, 9) paullulum longius (1) quam latius in parte sublaterali dorsali longitudinaliter vix carinatum.

Urosternum primum (Fig. 6-7) organis subcoxalibus inter sese spatio latitudinem organi singuli aequante remoti, serie setarum brevium subaequalium instructis, urosterni superficie pone organi subcoxalis setis numerosis brevibus indistincte biseriatis, superficie cetera setis nonnullis sat longis triseriatis et setis brevioribus aucta.

Urosterna 2-7 (Fig. XXIII, 8) setis nonnullis sat longis 4 seriatis et setis brevioribus, paucis instructa.

Forceps (Fig. XXIII, 9) quam segmentum decimum parum minus quam $^1/_3$ brevior, brachiis crassiusculis, quorum dexterum quam laeve aliquantum crassius est, fere in dimidio margine interno, vel aliquantum magis ad basim quam ad epicem, dente sat magno armatum, nec non ante et pone dentem majorem fere usque ad apicem dentibus minoribus instructum; brachium laeve dente majore magis ad apicem quam ad basim approximato et dentibus minoribus fere ut brachium dexterum instructum est.

Long. corporis (forcipe incluso) mm. 13,5; lat. urotergiti septimi 1,37; long. forcipis 0,91.

Habitat. Insula Corcyra.

Observatio. Species haec antennarum articolorum numero cum *J. major* Gr. congruit, sed urosterni primi armatura, urotergiti septimi et forcipis forma distinctissima est.

XI.

Elenco delle specie di *Japygidae* fino ad ora trovate in Italia con descrizione di una specie ed una varietà nuove.

1. — Japyx solifugus (Halid.) Silv.

Questa specie si trova in tutta l'Italia continentale, in Sicilia ed in Sardegna.

Nella mia collezione ho molti esemplari delle seguenti località: Sardegna: Tempio; Sicilia: Catania, Ficuzza; Calabria: Mon-

(1) Longitudo a margine postico ad marginem anticum dorsalem sumpta est

teleone, Nicastro; Puglie: S. Vito dei Normanni, Monopoli, Molfetta; Basilicata: Vallo Lucania; Napoletano: Portici; Lazio: Roma; Umbria: Bevagna.

2. — **Japyx Humberti** (1) Grassi

var. **italicus** nov.

A Vallo Lucania, Roma, Bevagna, Spezia io ho raccolto pochi esemplari di *Japyx* riferibili per i loro caratteri al *J. Humberti* Grassi, ma aventi tutti 32 articoli alle antenne invece di 30, che è il numero caratteristico anche negli esemplari maggiori di Francia.

3. — **Japyx major** Grassi.

Questa specie è stata da me trovata nei dintorni di Roma e abbastanza abbondante a Bevagna.

Grassi e Rovelli la dicono comune nell' Italia settentrionale, rara in Sicilia.

4. — **Japyx apulus** sp. n.

♀ Color ceteris speciebus consuetus.

Caput paullulum longius quam postice latius, setis paucis longis subtilibus instructum.

Antennae 32-articulatae, articulis (XXIV, 1) setis nonnullis longis, robustis et ad apicem praesertim, ab articulo septimo, setis brevibus subtilitus sat numerosis auctis, sensillis unisetis 11 (3,4,4) in articulis 4–6 dispositis.

Palpus labialis subcylindraceus fere quadruplo longior quam latior, setis paucis longis et brevibus instructus.

Thorax in dorso setis paucis consuetis longis auctus.

Pedes setis sparsis sat longis et nonnullis brevibus instructi, paris tertii (Fig. XXIV, 2) praetarsi ungue antico (Fig. XXIV, 3) quam posticus fere $^1/_3$ breviore et quam unguiculus medianus magis quam duplo longiore, ungue postico quam tarso fere $^3/_4$ breviore.

---

(1) Per la forma tipica di questa specie si confronti la mia descrizione che sarà pubblicata fra breve in una nota sugli *Japygidae* del Museo di Parigi.

Abdomen in tergitis 1-7 setis submedianis sat longis 1+1,1+1 et setis lateralibus paucis sat longis instructum.

Urotergitum sextum (Fig. XXIV, 4) angulis posticis rotundatis; urotergitum septimum (Fig. XXIV. 4) angulis posticis in processum

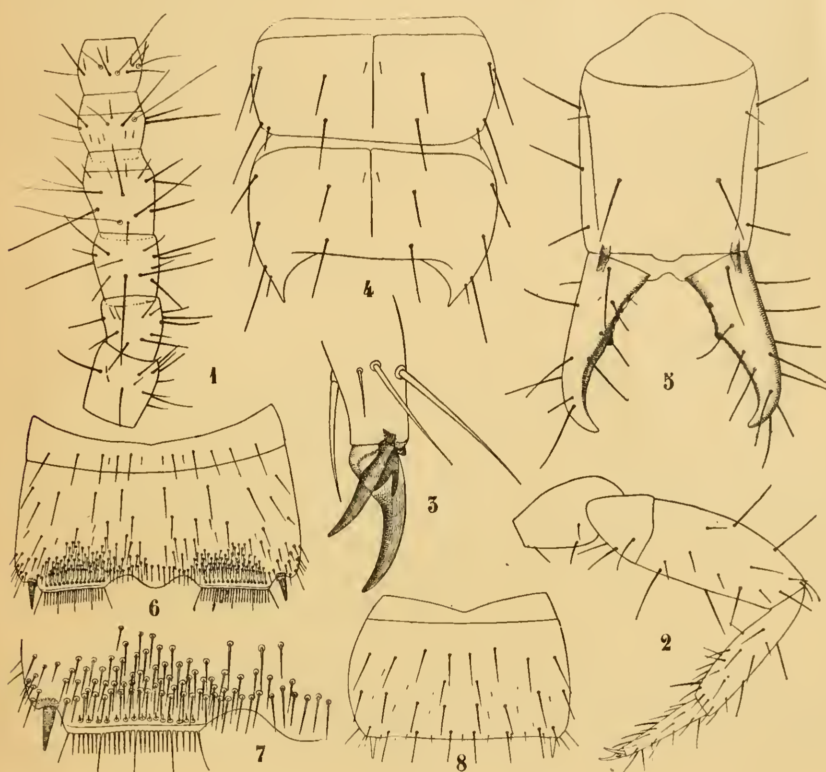


Fig. XXIV.

Japyx apulus ♀: 1, antennae articuli 1-6; 2, pes paris tertii; 3, paris tertii tarsi apex et praetarsus; 4, urotergita sextum et septimum; 5, segmentum abdominale decimum cum forcipe; 6, urosternum primum; 7, urosterni primi dimidia pars postica.

longum, subtriangularem, in margine interno arcuatum, postice valde angustatum acutum productis. Segmentum decimum (Fig. XXIV, 5) aeque longum atque latum.

Urosternum primum (Fig. XXIV, 6-7) organis subcoxalibus inter sese spatio quam latitudo organi subcoxalis singuli aliquantum majore remotis, setis 5 sat longis subtilibus et setis uniseriatis brevibus inter setas sat longas instructis, urosterni superficie ad marginem, pone organum subcoxalem, serie setarum perbre-

vium conicarum et aliquantum pone hanc seriem setis pluribus sat brevibus ab anulo basali sat magno circumdatis indistincte 6-7-seriatis, in superficie cetera setis nonnullis sat longis, pone marginem medium serie setarum ut pone organum subcoxalem aucta.

Urosterna 2-7 (Fig. XXIV, 8) setis paucis sat longis, 4-seriatis et setis nonnullis brevibus instructa.

Forceps (Fig. XXIV, 5) longitudine segmentum decimum aequans, brachiis sat crassis, subsimilibus, dente majore opposito et parum magis ad basim quam ad apicem approximato, inter basim et dentem maiorem tuberculis parvis 2-4, inter dentem majorem et partem brevem apicalem integram dentibus obtusis parvis auctis.

Long. corp. mm. 8,5; lat. urotergiti septimi 1,15; long. forcipis 0,78.

Habitat. S. Vito dei Normanni (Lecce), Polignano a Mare, Monopoli, Molfetta (Bari).

Observatio. Species haec articolorum antennarum numero cum *J. dolimensis* Verh., *J. Humberti* var. *italicus* mihi congruit et urotergiti septimi forma sat cum *J. major* Gr., sed urosterni armatura et forcipis forma, nec non a prima urotergiti septimi forma et ab ultima forcipis forma distinctissima est.

5. — **Parajapyx Isabellae** (Grassi) Silv.

Grassi descrisse questa specie con esemplari raccolti a Catania. Io ne ho raccolti molti esemplari a Portici, Molfetta, S. Vito dei Normanni, Monteleone Calabro, Nicastro.

INDICE

INDICE DEL VOL. II.

---

(1) La data qui posta, e presso i titoli seguenti, è quella in cui fu pubblicata, come estratto, la memoria relativa.

ERRATA-CORRIGE

Pag.	3	linea	18:	invece di « oliva » leggi « olivo ».
»	5	»	19:	» di « di » leggi « ad ».
»	7	»	22:	» di « su » leggi « in ».
»	7	»	29:	» di « nocciuolo » leggi « nocciuola ».
»	10	»	3:	» di « però » leggi « quindi ».
»	17	»	6:	» di « sotto » leggi « in ».
»	233	»	35:	» di « e » leggi « è ».
»	236	la linea che precede il 5° capoverso nel quadro analitico va compresa nel capoverso N° 3 e non nel 4°.		
»	237	linea	21:	invece di « *Microterys lunatus* ♀ » leggi « *M. lunatus* ♂ »
»	242	»	ultima	» di « nei » leggi « ai ».
»	245	»	14:	» di « etessa s, » leggi « stessa e ».
»	278	»	1:	» di « ridotto » leggi « aumentato ».
»	280	»	3:	» di « altre mute » leggi « altra muta ».
»	280	»	4:	» di « altre spoglie » leggi « altra spoglia ».
»	281	Le indicazioni del primo capoverso « Corpo in gran parte di color bruno. Antenne di otto articoli » si riferiscono alle due prime specie del quadro analitico: *Prospalta similis* e *Archenomus bicolor*.		
»	286	Sotto la figura 21 invece di « l'uno di seguito all'altro » leggi « l'una di seguito all'altra ».		

Prezzo del presente Volume L. 20

'08 n.m.

. Agraria"


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01266 9198